



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN



PROYECTO FIN DE GRADO

IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR

**ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA
TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS**

D. ESTEBAN NICOLÁS HERRERO
Autor del Proyecto Fin de Grado

D. PEDRO E. COLLADO ESPEJO
Director Académico del Proyecto Fin de Grado



Universidad
Politécnica
de Cartagena



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PROYECTO FIN DE GRADO

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

**IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA
CONCEPCIÓN DE EL PALMAR**

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA
TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

D. ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

Autor del Proyecto Fin de Grado

D. PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

Director Académico del Proyecto Fin de Grado

A mi familia, por su paciencia y apoyo incondicional y porque sin ellos nada de este propósito hubiese sido posible.



**IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA**

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFIA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



ÍNDICE



ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1.- PRESENTACIÓN	13
1.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	14
1.3.- AGRADECIMIENTOS	15
 CAPÍTULO 2. ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR Y DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	16
2.1.- BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA VILLA DE EL PALMAR	18
2.1.1.- EL PALMAR Y SU HISTORIA.....	18
2.1.2.- EL LUGAR DE DON JUAN. SEÑORÍO DE DON JUAN ANTONIO DE VERÁSTEGUI	22
2.1.3.- LA CONSTITUCIÓN DE EL PALMAR COMO MUNICIPIO	27
2.1.4.- ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL PALMAR.....	30
2.1.4.1.- Industrias Bernal.....	30
2.1.4.2.- Destilerías Bernal	31
2.1.4.3.- Fundación Pareja-Bernal. Institución originaria del Asilo de El Palmar	32
2.1.4.4.- Industrias y Servicios.....	33
2.2.- EDIFICIOS Y MONUMENTOS MÁS DESTACADOS DE EL PALMAR	35
2.2.1.- MONUMENTOS HISTÓRICOS	35
2.2.1.1.- Castillo de la Asomada.....	35
2.2.1.2.- Castillo del Portazgo Superior.....	36
2.2.1.3.- Castillo del Portazgo Inferior.....	37
2.2.2.- EDIFICIOS RELIGIOSOS	38
2.2.2.1.- Iglesia Parroquial Santa Rosa de Lima.....	38
2.2.2.1.- Parroquia de San Roque	38
2.2.3.- EDIFICIOS CIVILES.....	39
2.2.3.1.- El Casino. Actual Circulo Cultural de El Palmar	39
2.2.3.2.- Edificio de Alcaldía.....	39
2.2.3.3.- Teatro Bernal	40
2.3.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR	41



CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO, VOLUMÉTRICO, ESPACIAL Y ESTILÍSTICO DEL TEMPLO.....	44
3.1.- EL PALMAR EN LA ACTUALIDAD	46
3.1.1.- DATOS GENERALES DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR	46
3.1.2.- SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA IGLESIA DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DENTRO DE LA TRAMA URBANA	49
3.1.3.- ACCESOS A LA IGLESIA DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	50
3.2.- ANÁLISIS VOLUMÉTRICO Y ESPACIAL DEL TEMPLO	53
3.2.1.- ESTILOS ARQUITECTÓNICOS PRESENTES EN EL TEMPLO	53
3.2.2.- ORGANIZACIÓN VOLUMÉTRICA Y ESPACIAL DEL CONJUNTO PARROQUIAL	57
3.2.2.1.- Análisis compositivo y arquitectónico de las fachadas.....	57
3.2.2.1.a- Fachada principal. Alzado Oeste (Plaza de La Iglesia)	57
3.2.2.1.b- Fachada lateral. Alzado Norte (Calle Lorca).....	59
3.2.2.1.c- Fachada posterior. Alzado Este (Calle Mayor).....	61
3.2.2.2.- Nave central y cabecera.....	62
3.2.2.3.- Sacristía y despacho parroquial.....	63
3.2.2.4.- Altar Mayor	64
3.2.2.5.- Acceso a coro y torre campanario	65
3.2.2.6.- Coro.....	66
3.2.2.7.- Capillas laterales.....	67
3.2.2.8.- Torre campanario.....	69
3.2.2.9.- Salas parroquiales	70
3.2.2.10.- Centro Pastoral. Dependencias del Cementerio Parroquial de El Palmar	70
3.2.2.11.- Aseos	70
3.2.2.12.- Casa Parroquial.....	71



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN..... 72

4.1.- ESTUDIO DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN ORIGINAL Y EN LAS DISTINTAS INTERVENCIONES EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN 74

4.1.1.- LOS MATERIALES CERÁMICOS EN EL TEMPLO	74
4.1.1.1.- El ladrillo cerámico en la composición del inmueble	75
4.1.1.2.- La teja cerámica en las cubiertas	77
4.1.1.2.a- Teja cerámica árabe.....	77
4.1.1.2.b- Teja cerámica plana.....	78
4.1.1.2.c- Teja cerámica mixta.....	78
4.1.1.3.- Otros materiales cerámicos.....	79
4.1.2.- MATERIALES PÉTREOS EMPLEADOS EN LA IGLESIA.....	79
4.1.2.1.- La mampostería de piedra para los muros de carga.....	79
4.1.2.2.- El uso de la sillería	81
4.1.2.3.- Preparación y ejecución de las fábricas de piedra.....	81
4.1.3.- LOS DIVERSOS MORTEROS UTILIZADOS EN EL INMUEBLE	87
4.1.3.1.- Mortero de cal.....	87
4.1.3.2.- Mortero de cemento.....	88
4.1.4.- HORMIGÓN. EL MATERIAL MÁS ACTUAL DEL TEMPLO.....	88
4.1.5.- EL YESO COMO REVESTIMIENTO INTERIOR DEL TEMPLO.....	89
4.1.6.- MADERA.....	90
4.1.7.- ELEMENTOS METÁLICOS	91

4.2.- ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS ORIGINALES Y DE LAS INTERVENCIONES LLEVADAS A CABO EN EL TEMPLO 91

4.2.1.- LA CIMENTACIÓN DE LA IGLESIA	92
4.2.2.- TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	94
4.2.3.- ARCOS	94
4.2.4.- BÓVEDAS	98
4.2.5.- CÚPULAS	99
4.2.6.- LAS CUBIERTAS DEL TEMPLO	100
4.2.6.1.- Cubiertas inclinadas.....	100
4.2.6.2.- Cubiertas planas.....	102
4.2.7.- LOS DIFERENTES SOLADOS USADOS EN LA IGLESIA	102
4.2.8.- LAS ESCALERAS	103



CAPÍTULO 5. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS	105
5.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA TERMOGRAFÍA	107
5.1.1.- RESEÑA HISTÓRICA DE LA TERMOGRAFÍA POR INFRARROJOS	107
5.1.2.- ASPECTOS TEÓRICOS DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA	110
5.1.2.1.- La energía	110
5.1.2.2.- Métodos de transmisión de calor.....	112
5.1.2.2.a- Conducción.....	112
5.1.2.2.b- Convección.....	113
5.1.2.2.c- Radiación.....	114
5.1.2.3.- Capacidad térmica.....	114
5.1.2.4.- Conservación de la energía.....	115
5.1.2.5.- Emisividad.....	116
5.1.2.6.- Temperatura de superficie	116
5.1.2.7.- Precisión en la medida de temperaturas	117
5.1.2.8.- Campo de visión (FOV).....	117
5.1.2.9.- Campo de visión instantáneo (IFOV).....	118
5.1.2.10.- Efectos ambientales.....	118
5.1.3.- LA CÁMARA TERMOGRÁFICA	119
5.2.- CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA CÁMARA TERMOGRÁFICA	122
5.2.1.- APLICACIONES ELÉCTRICAS	122
5.2.2.- APLICACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÓNICAS	123
5.2.3.- APLICACIONES EN PROCESOS	124
5.2.4.- DIAGNÓSTICO DE EDIFICIOS	125
5.2.4.1.- Defectos de aislamiento.....	125
5.2.4.2.- Detección de filtraciones de aire.....	126
5.2.4.3.- Localización de puentes térmicos.....	126
5.2.4.4.- Detección de humedad.....	127
5.2.4.5.- Fallos eléctricos.....	127
5.2.4.6.- Instalaciones.....	128
5.2.4.7.- Patrimonio histórico-artístico.....	129
5.2.4.8.- Energías renovables.....	129
5.3.- APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA A LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN.....	130



CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS PRESENTES ACTUALMENTE EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	135
6.1.- TERMINOS RELACIONADOS CON LA PATOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN.....	139
6.2.- METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ESTUDIO DE PATOLOGÍAS PRESENTES EN EL TEMPLO	145
6.2.1.- RECONOCIMIENTO VISUAL PREVIO	146
6.2.2.- TOMA DE DATOS “IN SITU”	146
6.2.3.- ANÁLISIS Y PROCESO DE DIAGNÓSTICO	146
6.2.4.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN	147
6.3.- ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS Y LESIONES DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	147
6.3.1.- PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR EL AGUA. HUMEDADES	148
6.3.1.1.- Humedad de ascensión capilar	151
6.3.1.2.- Humedad provocada por salpicaduras de agua de lluvia	154
6.3.1.3.- Humedad de condensación	155
6.3.1.4.- Humedad por filtración.....	155
6.3.1.5.- Humedad por rotura en redes de instalaciones del edificio	157
6.3.1.6.- Humedad por gases migratorios	158
6.3.1.7.- Humedad del terreno por rotura de instalaciones	159
6.3.1.8.- Eflorescencias y criptoeflorescencias	160
6.3.1.9.- Biodeterioro.....	161
6.3.2.- PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR LA SUCIEDAD	162
6.3.2.1.- Ensuciamiento por deposito	163
6.3.2.2.- Ensuciamiento por lavado diferencial	163
6.3.3.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS PÉTREOS	164
6.3.3.1.- Arenización (haloclastia)	166
6.3.3.2.- Alveolización	167
6.3.3.3.- Picado	167
6.3.3.4.- Desprendimientos	167
6.3.3.5.- Contaminación ambiental	168
6.3.4.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	169
6.3.4.1.- Cimentación	170
6.3.4.2.- Muros.....	170
6.3.4.3.- Bóvedas.....	171
6.3.5.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS DE MADERA	172
6.3.5.1.- Agentes xilófagos.....	173
6.3.5.2.- Pudrición.....	174
6.3.5.3.- Acción solar.....	176



6.3.6.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS METÁLICOS	176
6.3.7.- PATOLOGÍAS EN CUBIERTAS	177
6.3.8.- PATOLOGÍAS EN SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	178
6.3.9.- OTRAS PATOLOGÍAS	179
6.3.9.1.- Efectos de las aves.....	179
6.3.9.2.- Lesiones estéticas.....	179
6.4.- FICHAS DE LAS PATOLOGÍAS MAS SIGNIFICATIVAS PRESENTES EN EL INMUEBLE.....	180
6.4.1.- PATOLOGÍAS EN FACHADA PRINCIPAL-OESTE (PLAZA DE LA IGLESIA).....	181
6.4.1.1.- Ficha de patología Nº 1.1.- Biodeterioro.....	181
6.4.1.2.- Ficha de patología Nº 1.2.- Perdidas de material	182
6.4.1.3.- Ficha de patología Nº 1.3.- Arenización	183
6.4.1.4.- Ficha de patología Nº 1.4.- Grietas	184
6.4.1.5.- Ficha de patología Nº 1.5.- Madera. Carcoma	185
6.4.1.6.- Ficha de patología Nº 1.6.- Madera. Acción solar	186
6.4.1.7.- Ficha de patología Nº 1.7.- Oxidación	187
6.4.1.8.- Ficha de patología Nº 1.8.- Desconchados	188
6.4.1.9.- Ficha de patología Nº 1.9.- Lesiones estéticas	189
6.4.2.- PATOLOGÍAS EN FACHADA LATERAL-NORTE (CALLE LORCA).....	190
6.4.2.1.- Ficha de patología Nº 2.1.- Biodeterioro.....	190
6.4.2.2.- Ficha de patología Nº 2.2.- Suciedad	191
6.4.2.3.- Ficha de patología Nº 2.3.- Arenización	192
6.4.2.4.- Ficha de patología Nº 2.4.- Costra negra	193
6.4.2.5.- Ficha de patología Nº 2.5.- Grietas	194
6.4.2.6.- Ficha de patología Nº 2.6.- Grietas	195
6.4.2.7.- Ficha de patología Nº 2.7.- Madera. Carcoma	196
6.4.2.8.- Ficha de patología Nº 2.8.- Desconchados	197
6.4.3.- PATOLOGÍAS EN FACHADA POSTERIOR-ESTE (CALLE MAYOR).....	198
6.4.3.1.- Ficha de patología Nº 3.1.- Suciedad	198
6.4.3.2.- Ficha de patología Nº 3.2.- Arenización	199
6.4.3.3.- Ficha de patología Nº 3.3.- Grietas	200
6.4.3.4.- Ficha de patología Nº 3.4.- Desconchados	201
6.4.3.5.- Ficha de patología Nº 3.5.- Lesiones estéticas	202
6.4.4.- PATOLOGÍAS EN CUBIERTAS.....	203
6.4.4.1.- Ficha de patología Nº 4.1.- Rotura de elementos de cubrición	203
6.4.4.2.- Ficha de patología Nº 4.2.- Biodeterioro	204
6.4.4.3.- Ficha de patología Nº 4.1.- Oxidación	205



6.4.5.- PATOLOGÍAS EN LA TORRE CAMPANARIO DE LA IGLESIA.....	206
6.4.5.1.- Ficha de patología Nº 5.1.- Biodeterioro	206
6.4.5.2.- Ficha de patología Nº 5.2.- Carbonatación	207
6.4.5.3.- Ficha de patología Nº 5.3.- Fisuras	208
6.4.5.4.- Ficha de patología Nº 5.4.- Madera. Pudrición	209
6.4.5.5.- Ficha de patología Nº 5.5.- Oxidación	210
6.4.6.- PATOLOGÍAS EN INTERIOR	211
6.4.6.1.- Ficha de patología Nº 6.1.- Humedad por filtración/capilaridad	211
6.4.6.2.- Ficha de patología Nº 6.2.- Humedad por capilaridad	212
6.4.6.3.- Ficha de patología Nº 6.3.- Humedad por capilaridad	213
6.4.6.4.- Ficha de patología Nº 6.4.- Grietas	214
6.4.6.5.- Ficha de patología Nº 6.5.- Grietas	215
6.4.6.6.- Ficha de patología Nº 6.6.- Grietas	216
6.4.6.7.- Ficha de patología Nº 6.7.- Rotura de azulejo	217

CAPÍTULO 7. PLANIMETRÍA DEL ESTADO ACTUAL DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR218

7.1.- PLANO 01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

7.2.- PLANO 02. PLANTA BAJA

7.3.- PLANO 03. PLANTA CUBIERTA

7.4.- PLANO 04. ALZADO OESTE (PRINCIPAL)

7.5.- PLANO 05. ALZADO NORTE (LATERAL)

7.6.- PLANO 06. ALZADO ESTE (POSTERIOR)

7.7.- PLANO 07. SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

7.8.- PLANO 08. SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'

7.9.- PLANO 09. SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'

7.10.- PLANO 10. SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'

7.11.- PLANO 11. PAVIMENTOS PLANTA BAJA

7.12.- PLANO 12. PATOLOGÍAS DE FACHADA OESTE (PRINCIPAL)

7.13.- PLANO 13. PATOLOGÍAS DE FACHADA NORTE (LATERAL)

7.14.- PLANO 14. PATOLOGÍAS DE FACHADA ESTE (POSTERIOR)

7.15.- PLANO 15. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

7.16.- PLANO 16. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'

7.17.- PLANO 17. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'

7.18.- PLANO 18. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'



CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE LAS ÚLTIMAS INTERVENCIONES REALIZADAS EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN.....220

8.1.- INTERVENCIONES NO DOCUMENTADAS EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN A LO LARGO DE LA HISTORIA222

8.2.- AÑO 1999. PRIMERA INTERVENCIÓN DOCUMENTADA EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN225

8.2.1.- INTERVENCIÓN EN LA TORRE DE LA IGLESIA226

8.2.2.- INTERVENCIÓN EN LA CUBIERTA DE LA NAVE CENTRAL227

8.2.3.- INTERVENCIÓN EN LAS CUBIERTAS DE LAS NAVES LATERALES Y TEJADOS ANEXOS228

8.3.- AÑO 2002-2003. SEGUNDA INTERVENCIÓN DOCUMENTADA EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN230

8.3.1.- REHABILITACIÓN INTERIOR DEL TEMPLO230

CAPÍTULO 9. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN236

9.1.- PLANTEAMIENTO GENERAL239

9.1.1.- PRINCIPIO DE LA CONSERVACIÓN Y LA RESTAURACIÓN239

9.1.2.- CRITERIOS GENERALES DE INTERVENCIÓN245

9.1.2.1.- Mínima Intervención.....245

9.1.2.2.- Respeto a los valores estéticos, históricos y documentales.....245

9.1.2.3.- Reintegraciones.....246

9.1.2.4.- Reversibilidad.....247

9.1.2.5.- Autenticidad247

9.1.2.6.- Falso histórico y falso arquitectónico249

9.1.3.- DOCUMENTACIÓN PREVIA249

9.1.4.- ESTUDIOS A REALIZAR Y EQUIPOS249

9.1.5.- INFORME FINAL253

9.1.6.- DEFINICIONES254

9.2.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN264

9.2.1.- APLICACIÓN DE INYECCIONES DE CONSOLIDACIÓN DEL TERRENO264

9.2.2.- INTERVENCIÓN EN LAS GRIETAS DE LA IGLESIA266

9.2.3.- INTERVENCIÓN EN LAS PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR EL AGUA269

9.2.3.1.- Humedad por capilaridad269

9.2.3.2.- Humedad por filtración.....271



9.2.4.- INTERVENCIÓN EN LAS FACHADAS DEL TEMPLO	272
9.2.4.1.- Limpieza de suciedad, costras negras y biodeterioro	272
9.2.4.2.- Intervención en alfeizares de vanos y cornisas	274
9.2.4.3.- Intervención en el zócalo pétreo	275
9.2.4.4.- Intervención en los revestimientos exteriores	276
9.2.5.- INTERVENCIÓN EN ELEMENTOS DE MADERA	277
9.2.5.1.- Elementos estructurales	277
9.2.5.2.- Carpinterías	279
9.2.6.- INTERVENCIÓN EN LOS ELEMENTOS DE CUBIERTA	280
9.2.7.- INTERVENCIÓN EN ELEMENTOS DE METÁLICOS	280
9.2.8.- INTERVENCIÓN EN REVESTIMIENTOS INTERIORES Y SOLADOS	281
9.2.8.1.- Revestimientos interiores	281
9.2.8.2.- Solados	281
9.2.9.- OTRAS INTERVENCIONES EN EL INMUEBLE	282
9.2.9.1.- Sistema de protección contra las palomas	282
9.2.9.2.- Protección respecto a pinturas vandálicas. Graffitis	282
9.2.9.3.- Elementos impropios en las fachadas	283
CAPÍTULO 10. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA AL ESTADO ACTUAL	284
10.1.- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 1978	286
10.2.- ESTATUTO DE AUTONOMÍA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA	288
10.3.- LEY 16/1985 DE PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL	290
10.4.- LEY 4/2007, DE 16 DE MARZO, DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA	298
10.5.- PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MURCIA	307
ANEXOS	312
ANEXO 1.- FICHA DEL MINISTERIO DE CULTURA	314
ANEXO 2.- FICHA DEL P.G.O.U. DE MURCIA DONDE APARECE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR	317
ANEXO 3.- REVISTA “LA REPLACETA”. EL PALMAR, ASOCIACIÓN CULTURAL TIERRA SUR. VERANO 2006.	321
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE CONSULTA	341



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFIA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN



**IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA**

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	11
1.1.- PRESENTACIÓN	13
1.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	14
1.3.- AGRADECIMIENTOS	15



CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. PRESENTACIÓN

La titulación de Ingeniería de Edificación impartida en la Universidad Politécnica de Cartagena requiere, para la obtención del título oficial, una calificación positiva de un Proyecto Fin de Grado, trabajo que debe plasmar todos los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante los diferentes cursos académicos. Este trabajo ha de ser expuesto y defendido oralmente en el salón de grados de la Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación (ubicada en la U.P.C.T. y a la que pertenece la titulación) para posteriormente, proceder a su evaluación mediante un tribunal de profesores concebido para tal fin.

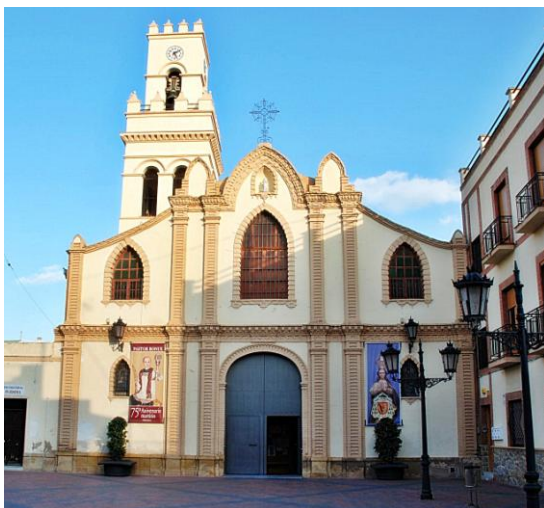


Imagen de la fachada principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

El presente Proyecto Fin de Grado se denomina: “Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar. Análisis Histórico-Constructivo. Aplicación de la termografía al análisis de deterioros”.

Mi sugerencia de desarrollar este trabajo surgió tras el particular interés que manifestó en mí tanto la asignatura de “Restauración, rehabilitación y mantenimiento de edificios”, así como “Patología en la edificación”, ambas disciplinas impartidas por Don Pedro Enrique Collado Espejo en la titulación de Arquitectura Técnica, actualmente en proceso de extinción, pasando a denominarse Ingeniería de Edificación.

Como consiguiente, así se lo hice saber a D. Pedro Enrique, efectuando tal propuesta y comprometiéndome con el desarrollo y elaboración de este Proyecto Fin de Grado.

La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción está ubicada en El Palmar, importante pedanía de la Ciudad de Murcia. Es un pequeño templo religioso datado en el siglo XVII, a partir de la cual, se segregan otros dos templos pertenecientes a la pedanía.

Durante el progreso y desarrollo de este Proyecto, a la vez que he ido examinando y estudiando este templo palmareño, he llegado a valorar la monumentalidad, grandeza y carácter arquitectónico de la edificación, nunca antes habiendo sido tal, el grado de observación y admiración del mismo. Al paso de los días, iba descubriendo nuevas características del templo, tan impresionantes como a su vez, paradójicas.

En definitiva, me enorgullece haber podido realizar este Proyecto Fin de Grado, el cual ha sido un aprendizaje mirífico para mi persona.



1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Tal como su nombre apunta, podemos mentar que las finalidades y propósitos fundamentales perseguidos en este Proyecto Fin de Grado son tres y están sintetizados en el título del Proyecto. Es decir, existe una primera pretensión que se basa en constituir la evolución histórico-arquitectónica del templo, un segundo objetivo que consiste en establecer la descripción de los diferentes materiales y sistemas constructivos empleados en la Iglesia, y un tercer propósito en donde se realiza un análisis de los distintos deterioros que presenta el templo en la actualidad, valiéndonos de los sistemas de termografía infrarroja, como método de prospección e interpretación para llevar a cabo la recopilación de todas las patologías presentes en dicho inmueble y poder, por lo tanto, efectuar una serie de propuestas de intervención para paliar o eliminar los diversos procesos de deterioro.

La metodología de estudio del templo se puede dividir en dos partes: la parte objetiva y la parte subjetiva. La parte objetiva se compone del estudio histórico, descriptivo y constructivo, mientras que la parte subjetiva abarca las hipótesis de aquellas patologías halladas en el templo y una propuesta de intervención en el inmueble.

En el capítulo de análisis y evolución histórica, del presente Proyecto, se pretende dar a conocer la historia de la villa de El Palmar para poder situar en el tiempo y el espacio el templo protagonista del proyecto y poder asimilar el motivo de su construcción y contexto.

En el apartado de descripción del templo, se procura situar la Iglesia, ilustrando el modo de acceder a ella, y componer una descripción volumétrica de los espacios y de los elementos ornamentales que la componen.

En el análisis constructivo se estudia el templo e identifica cada tipología de material y técnica constructiva empleada tanto en la construcción originaria, como en las aportaciones que se han originado a lo largo de su historia.



Imagen actual del interior de la Iglesia.

Los datos que nos aporta este estudio son fundamentales a la hora de intervenir en el edificio, ya que nos permite acometer los trabajos con la certeza de elegir los materiales y técnicas constructivas adecuadas a cada uno de los elementos, de modo que se consiga un resultado final inocuo respecto a los elementos originales y reversible si hubiera que intervenir en el futuro, sin perjuicio alguno para el inmueble.

En el siguiente capítulo, se describe la aplicación de la termografía infrarroja en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, como herramienta para el análisis de deterioros presentes en el templo.

El análisis de patologías pone de manifiesto los daños que sufre la Iglesia, permitiendo establecer prioridades en las intervenciones futuras, ayudado con una serie de fichas de patologías donde se reflejan las lesiones más importantes del templo.



Este estudio de patologías, plasmado en los planos del edificio, se complementa con la aplicación de la termografía infrarroja expuesta con anterioridad y con la propuesta de intervención, ya que ésta, como es evidente, se basa en el anterior. Además, se han incluido una serie de capítulos complementarios que de alguna manera completan el análisis del templo. Por una parte se ha analizado la normativa existente aplicable al estado actual del inmueble, que básicamente se trata de la normativa aplicable al Patrimonio Histórico Español. Por otra parte, se ha incorporado un capítulo anexo con diversa documentación de interés del templo, así como una sección donde hacemos mención a la bibliografía básica de consulta que ha sido necesaria para llevar a cabo este Proyecto Fin de Grado.

1.3. AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este Proyecto Fin de Grado ha contado con el apoyo incondicional de muchas personas y me complacería agradecer su colaboración, ya que sin la ayuda de cada una de ellas no habría sido posible su confección.

En primer lugar, mi mas verdadero agradecimiento a D. Pedro Enrique Collado Espejo, director académico del presente Proyecto Fin de Grado, por su atención, esmero, amabilidad y colaboración durante todo el desarrollo del mismo. De igual manera, le gratifico sus enseñanzas respecto al Patrimonio Histórico, materia comúnmente desconocida para los técnicos, del cual él es un gran sabedor.

Hacer también mención a la Universidad Politécnica de Cartagena y a todos los profesores encargados de ilustrar y enseñar de la mejor manera posible, todos los conocimientos adquiridos en las diversas materias, tras las cuales, durante el desarrollo de las mismas, he ido adquiriendo los conocimientos necesarios para obtener dicha titulación.

Otras personas a las que quisiera agradecer su atención, dedicación y compromiso, con su más sincera humildad, son a los actuales párrocos de la Iglesia de la Purísima Concepción, el Sr. D. Antonio Martínez Álvarez y el Sr. D. Andrés Marín Navarro, cuyas personas se han portado especialmente bien conmigo, contándome muchos detalles y anécdotas que necesitaba conocer de la Iglesia, así como aportándome información sobre el templo.

No podría terminar este apartado, sin mencionar a mis queridísimos padres, Esteban y Ana María, y a mi hermano José Antonio, ya que sin el apoyo y sacrificio de ellos, quizás nada de esto hubiese sido posible, no llegando a optar a escribir estas líneas y, por lo tanto, no consiguiendo obtener este nivel de estudios. A mis demás familiares, amigos, compañeros de trabajo y de carrera, siempre estaré agradecido por el apoyo recibido por todos ellos. Asimismo, a todas aquellas personas que, habiendo colaborado de un modo u otro, por omisión involuntaria no han sido reflejadas en estas líneas.

Sin más prefacio, espero y deseo de todo corazón que este Proyecto Fin de Grado posibilite a todos los lectores conocer la historia de esta peculiar Iglesia de El Palmar, y que sirva para despertar el interés sobre este mundo de la Arquitectura.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 2

ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR Y DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



CAPÍTULO 2. ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR Y DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	16
2.1.- BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA VILLA DE EL PALMAR	18
2.1.1.- EL PALMAR Y SU HISTORIA.....	18
2.1.2.- EL LUGAR DE DON JUAN. SEÑORÍO DE DON JUAN ANTONIO DE VERÁSTEGUI	22
2.1.3.- LA CONSTITUCIÓN DE EL PALMAR COMO MUNICIPIO	27
2.1.4.- ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL PALMAR.....	30
2.1.4.1.- Industrias Bernal.....	30
2.1.4.2.- Destilerías Bernal	31
2.1.4.3.- Fundación Pareja-Bernal. Institución originaria del Asilo de El Palmar	32
2.1.4.4.- Industrias y Servicios.....	33
2.2.- EDIFICIOS Y MONUMENTOS MÁS DESTACADOS DE EL PALMAR	35
2.2.1.- MONUMENTOS HISTÓRICOS	35
2.2.1.1.- Castillo de la Asomada.....	35
2.2.1.2.- Castillo del Portazgo Superior.....	36
2.2.1.3.- Castillo del Portazgo Inferior.....	37
2.2.2.- EDIFICIOS RELIGIOSOS	38
2.2.2.1.- Iglesia Parroquial Santa Rosa de Lima.....	38
2.2.2.1.- Parroquia de San Roque	38
2.2.3.- EDIFICIOS CIVILES.....	39
2.2.3.1.- El Casino. Actual Círculo Cultural de El Palmar	39
2.2.3.2.- Edificio de Alcaldía.....	39
2.2.3.3.- Teatro Bernal	40
2.3.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR	41



CAPÍTULO 2. ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR Y DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

En el primer apartado de este capítulo se redacta la historia de El Palmar, desde la época romana hasta la época contemporánea, para así poder comprender la evolución de esta pedanía murciana a lo largo del tiempo y sus orígenes. Para ello, se extrae la mayoría de la información del libro “Historia de la Villa de El Palmar”, de Francisco Jiménez Pérez¹, y “El Palmar. Una mirada a nuestro pasado”, de Enrique López Luján², los cuales servirán de base para la explicación. También se hace mención brevemente, en un segundo plano, a los monumentos y edificaciones destacadas de esta población.

En el último apartado se manifiestan todos los datos históricos investigados acerca de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

2.1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR

2.1.1. EL PALMAR Y SU HISTORIA

Los testimonios más antiguos de la presencia humana en El Palmar hay que buscarlos fuera del actual núcleo urbano. Concretamente en el Puerto de la Cadena, ruta natural de comunicación entre la Vega del Segura y Cartagena, constituyendo esta elevación un asiento de los primeros pobladores del entorno de la actual ciudad de Murcia.

Los restos cerámicos hallados en el Castillo de La Asomada, de esta localidad, depositados en el Museo Arqueológico de Murcia, demuestran la veracidad de su ascendencia romana.



Imagen del recinto interior del Castillo de la Asomada.³

La antigüedad de El Palmar como pequeño núcleo de población se remonta a la época romana, precisamente al siglo II antes de Cristo. En el año 218 antes de Cristo, Roma intenta por primera vez la conquista de la Península Ibérica, pero fracasa por causa de los cartagineses. Años más tarde, se produce una nueva y definitiva invasión con trascendental victoria romana que, al finalizar el siglo, supone el sometimiento de toda la franja mediterránea.

¹ JIMÉNEZ PÉREZ, F. “Historia de la Villa de El Palmar”. Edit. KR. 1997, 1ª Edición.

² LÓPEZ LUJÁN, E. “El Palmar. Una mirada a nuestro pasado”. Fondo Editorial Museo El Palmar. 2009.

³ Imagen obtenida de la página web: www.regmurcia.com



Antes de la conquista romana, la existencia de las poblaciones hispánicas estaba dominada por luchas frecuentes entre ellas. La inseguridad era la causa de que los poblados surgieran en montículos, cuyo emplazamiento les suponía una garantía de protección.

Con la llegada de Roma, la vida de aquellos pueblos experimentó un cambio radical. La seguridad que aporta el mundo romano hace que los asentamientos de población abandonen las colinas y se pueblen los llanos.

La franja de terreno que corresponde a la ladera Norte de la Sierra de Carrascoy, y que se extiende desde El Palmar a Beniajan, constituye el núcleo histórico más digno de interés de toda la vega Murciana y sus estribaciones. Su situación estratégica la ha convertido en el lugar ideal de asentamiento humanos desde la prehistórica Edad del Bronce hasta nuestros días.

El poderoso mundo romano, estaba acostumbrado en sus conquistas a seleccionar las tierras más idóneas para sus intereses militares e imperialistas, y encontró en este territorio un lugar ideal para extender su área de influencia, creando para ello nuevos asentamientos y llevando a cabo una infraestructura hidráulica que, junto con el trazado de nuevas vías de comunicación, hizo posible un mayor y mejor aprovechamiento económico y social de la zona que nos ocupa. Como consecuencia de esta política de Roma nace la instalación de nuevos asentamientos de población en las zonas de El Palmar y Algezares, así como la construcción de las primitivas conducciones hidráulicas desde el Río Segura hasta los nuevos núcleos de población.

Los romanos mejoraron e instauraron nuevas vías de comunicación, adaptándolas al paso de carruajes, comunicando la costa con el interior, a través del actual Puerto de la Cadena, tras haber derrotado a los cartagineses y conquistar Cartago-Nova. No mucho después, habría de pasar por este lugar nuestro apóstol Santiago que por Cartagena, trajo el Evangelio a toda España.



Imagen actual del Puerto de la Cadena, visto desde el Castillo de la Asomada.⁴

⁴ Imagen obtenida de la página web: www.biovisual.blogspot.com



La influencia de Roma sobre nuestra región fue de gran consideración, aunque mucho más notable fue la cultura árabe (años 713 al 1243). Por considerarlo de gran interés histórico, por orden cronológico, y por haberse dado en tierras que durante siglos han pertenecido a El Palmar, nos permitimos hacer mención a la célebre batalla que se dio en Sangonera.

En tierras del Palmar, en el año 714, después de haber sido vencido Don Rodrigo, último rey godo de España, y después de haber conquistado los moros a Córdoba, Málaga, Granada y Jaén, tuvo lugar una sangrienta batalla entre un ejército dirigido por el obispo Opas y Amiramech y los pobladores de la ciudad de Murcia, teniendo como escenario de este encuentro una vega muy llana, que hoy se llama Sangonera (Diputación de El Palmar).

Los cinco largos siglos que duró la dominación árabe en nuestra región han dejado su huella: iniciaron la desecación del valle del Segura, hasta entonces zona pantanosa como consecuencia de las continuas inundaciones, aprovecharon y reestructuraron las conducciones hidráulicas instauradas durante la dominación romana, planificando el actual sistema de regadío, partiendo de la presa de la Contraparada, llevando el agua de riego, a través de acequias y brazales. Introdujeron la vid, el trigo y el olivo en nuestra huerta. Estos cultivos fueron sustituidos posteriormente por los agrios, la caña de azúcar y la morera.

En el año 831, Abderramán II, funda la ciudad de Murcia, en un llano, rodeándolo de un campamento permanente, protegiendo las vías de acceso, sobre todo la de Cartagena, con fortificaciones. El Puerto de la Cadena, acceso desde Cartagena a La Vega, estaba protegido por el Castillo del Puntarrón que, inaccesible y distante, era la atalaya desde la cual se podía controlar casi toda la vega.

Más próximo al camino que recorre el Puerto de la Cadena se encuentra la estructura del Portazgo, que domina el paso que se abre hacia El Palmar. En la parte más baja, unos muros delataban la presencia de las instalaciones propias de la guarnición. La fisonomía de estas fortificaciones protectoras era estrictamente castrense. La rambla del Puerto de la Cadena era empleada como vía de comunicación dada la preferencia árabe por la montura en contraposición al tradicional carruaje romano.



Imagen de las estancias interiores del Castillo del Portazgo Superior.⁵

De aquella magnífica fortificación del Castillo del Puerto solo quedan unas ruinas, vestigio del pueblo árabe, poca cosa, puesto que es evidente que un lugar como éste, paso obligado en todas las épocas, tiene por fuerza que ocultar restos de todos aquellos pueblos que en distintas épocas dominaron nuestra patria, entre ellos los fenicios y los griegos.

⁵ Imagen obtenida de la página web: www.regmurcia.com



En el libro considerado como fundamental en la historiografía murciana, “Bastistania y Contestania del Reino de Murcia”, editado en el año 1794, y cuyo autor es D. Juan Lozano, Canónigo de la Iglesia de Cartagena, se sitúa a nuestro pueblo en tiempos remotos como Ciudad Romana, sobre El Palmar, que parece Tadmir. Nos dice el renombrado autor:

“A la distancia de una legua respecto de Murcia y Tader: Sur algo inclinado al Sudoeste, vemos El Palmar, y al Sur de éste, sobre media legua mas, el Puerto. Está defectuoso el Mapa Chorográfico sobre situación: este célebre Puerto del tierra, su Morrón, que es una pirámide, obra de la naturaleza; Castillo sobre el Monasterio Recoleta Observantes de Santa Cathalina del Monte; S. Antonio el Pobre; Hermitaños de la Luz; Fuensanta, y su vecino Algezares: todo es una línea Sur de Murcia, con vestigios Romanos. Monedas, ídolos, urnas, sepulcros, ladrillos, obras arruinadas, no respiran otra cosa, que espíritu romano. [...]”⁶

“Si hacemos tentativas en orden al nombre, ha tiempo que me siento inclinado a reconocer aquí la decantada y escondida Tadmir. Deberemos convenir que el río Táder; que siendo Ciudad fluvial debe buscarse en los contornos del río; que Tádmir por último es con propiedad Campo de Palmas, como a su tiempo convenceremos.

Retiene además nuestro cuerpo de ruinas, índice de la voz Tadmir y de su concepto, que llamaré Palmerino. El pueblo del Palmar, por sus palmitos, y aún palmas de nuestra Vega, goza ésta su apelación. Se ve situado sino en la falda del monte del Puerto, a lo menos en su raíz; porque desde El Palmar empieza a elevarse; luego empiezan los tornos y semicírculos del Puerto. En su altura dicha Puerto de la Cadena, se ve la pirámide, hermoso Torreón de la naturaleza. Sobre su cumbre, ruinas de Castillo. A su Oriente otro Puerto dicho Bocarrón. El primero se llama también Asomada de Murcia. El segundo Tabala. [...]”⁷



Imagen del Palmito.

En realidad, el palmito (*Chamaerops Humilis*), fue encontrado por la colonia fenicia al arribar a nuestras costas, e igualmente lo encontraron en las vertientes del río, pero con tanta abundancia que, por tal motivo, al sitio de desembocadura del Puerto de la Cadena lo denominaron El Palmar.

Al respecto, el escritor y pintor D. Fernando Oliva escribió lo siguiente:

“[...] era un lugar en el que frecuentaban las palmeras, y de esta circunstancia pudo nacer el nombre actual, aunque también alguien ha llegado a decir que Palmar proviene de Palomar. Yo pienso que es mucho más lógico pensar que el verdadero origen proviene de palmera.”⁸

⁶ JIMÉNEZ PÉREZ, F. “Historia de la Villa de...”. pp. 47-48.

⁷ Ídem. Pág. 50.

⁸ Ídem. Pág. 51.



Otro paisano de gran prestigio, D. Mariano Estrada, escribió siendo Presidente del Círculo Cultural: *“Palmar, palma, palmito, equivalente a Palmira, ciudad de Siria, según Casiri, o a la encantadora y escondida Tadmir, hoy Murcia, según otros es con propiedad Campo de Palmas. Es por esto, la señal de paz y victoria, de la concordia y del triunfo. Esos símbolos vitales usados por aquellos primeros pobladores, venidos de la colonia fenicia, luego Cartagonova, los cuales encontraron el palmito en sus variedades hasta la palma negra, acaso con tal abundancia, que al sitio de desembocadura del Puerto de la Cadena, a la asomada a Murcia, le denominaron El Palmar.”*⁹

Definitivamente el nombre de El Palmar está basado en la flora y cultivos, como ocurre con otros lugares de nuestra huerta, tales como La Arboleja y El Esparragal, así como Carrascoy.

Así pues El Palmar toma su nombre de la palmera. La palmera es un árbol de la familia de las palmáceas, que crece hasta 20 metros de altura, con tronco cilíndrico; la copa carece de ramas y está formada por hojas pecioladas de tres o cuatro metros de largo, con un nervio central leñoso de sección triangular, y partidas en muchas lacinias, duras y puntiagudas.

Los dátiles son el fruto de las palmeras, que se distribuyen en grandes racimos que penden a los lados del tronco, debajo de las hojas. La palmera datilera, que procede al parecer de Arabia y el desierto africano, ha formado parte del paisaje de El Palmar hasta hace pocos años.

Con la denominación de Las Palmeras fue conocida la zona donde estuvo ubicado el antiguo Campo de Aviación, del que solo quedan actualmente algunos restos, así como las tierras donde se encuentra el Cementerio de El Palmar y que fueron propiedad de D. Bartolomé Bernal que los cedió para este fin.



Imagen del antiguo Aeródromo de El Palmar, Casamata.¹⁰

2.1.2. EL LUGAR DE DON JUAN. SEÑORÍO DE DON JUAN ANTONIO DE VERÁSTEGUI

En el censo de 1583 referido a Murcia se hace una clara distinción de Murcia capital y los pueblos y aldeas de su huerta, con el objetivo de controlar la existencia de moriscos dispersos por tierras murcianas y que acabarían siendo expulsados durante el reinado de Felipe III.

En el referido censo aparecen diferenciados los lugares de Torre de Verástegui, con jurisdicción en la falda de la Sierra del Puerto, y El Palmar, ambos con un morisco censado.

⁹ JIMÉNEZ PÉREZ, F. *“Historia de la Villa de...”*. pp. 51-52.

¹⁰ Imagen obtenida de la página web: www.ejercitodelaire.mde.es



En el siglo XV aparece El Palmar identificado dentro del territorio de Don Juan de Verástegui, y a este enclave vecinal, ya agrupado, se le denomina Lugar de Don Juan. Posteriormente la desaparición del Señorío por falta de sucesores en línea directa motivará el arraigo del nombre actual de El Palmar.

El señorío correspondía en aquel entonces a una forma peculiar de dominio del territorio. Era costumbre que La Corona otorgase señoríos a aquellos señores que se hubiesen distinguido por su fidelidad al Rey, pagándoles de esta manera los servicios prestados.

El señor era dueño de haciendas y vasallos. Poseía derechos de justicia y su jerarquía abarcaba prácticamente todas las actividades, incluidas las económicas. Es a finales del siglo XIV cuando surgen una serie de pequeños señoríos que se extienden por la huerta de Murcia.

El Señorío de El Palmar fue creado por el regidor murciano Juan Vicente, el más dinámico de los comisarios del Consejo Murciano de entonces, que poseía tierras y bienes por esta demarcación. Este señorío fue poseído y aumentado en su vinculación por Don Juan de Verástegui, el cual tenía cierta jurisdicción sobre el lugar. Jurídicamente este pequeño poblado o caserío no tuvo su personalidad y ordenamiento propio hasta el siglo XVII, en que D. Juan de Verástegui regidor de la Ciudad de Murcia, se casó con D^a Lucrecia Lisón, sobrina carnal, y mandó poblar esta Villa allá por el año 1615, fecha que recuerda además la expulsión de la morisma granadina del Reino de Murcia.



Escudo de armas de Don Juan de Verástegui, señor de El Palmar, situado en la fachada posterior de la Iglesia.

Así consta en el ábside de la Iglesia Parroquial de La Purísima Concepción, donde se encuentra también el escudo de armas de la familia Verástegui.

La descendencia de los Verástegui de Murcia procede de la casa del mismo nombre en el valle Laranque, provincia de Guipúzcoa, siendo don Juan Martínez de Verástegui el primer señor de ella y el primero también que salió de aquella casa, catalogado como el sexto abuelo de don Juan, el poblador de El Palmar. Éste era hijo del licenciado don Francisco de Verástegui, casado con doña Fresina de Monreal o Tomás y a los que sucedieron don Juan Antonio, señor de El Palmar, doña Francisca y doña Teresa. Ésta última se casó con don Gonzalo Lisón y Verástegui, que contrajo matrimonio en segundas nupcias con su tío don Juan Antonio.

Don Juan Antonio de Verástegui tuvo por primera mujer a doña Francisca de Rocafull hija de Enrique de Rocafull, señor de la Villa y baronía Albatera y de doña Catalina de Puxmarín. Murió sin descendencia, por lo que nuevamente don Juan contrajo matrimonio en segundas nupcias con su sobrina Lucrecia Lisón, hija de su hermana doña Teresa. Así, de esta unión nació don Francisco de Verástegui y Lisón, caballero de la Orden de Santiago, el cual contrajo matrimonio también dos veces.

El señor de El Palmar, en 1592, fue nombrado regidor de Murcia, y en 1598 actuó conjuntamente con el Obispo de Murcia, don Sancho Dávila en la fundación del Convento de San Diego en dicha ciudad.



Más tarde y en 1612 lo nombraron comisario para la construcción del Teatro de la Puerta del Toro de Murcia, cerca de la catedral, siendo corregidor de Murcia don Luis de Godoy Ponce de León.

En el siglo XIV, año 1594, nuestro pueblo es incluido, junto con otros, en el censo mandado hacer sobre las provincias ordinarias y partidos de la Corona de Castilla con motivo del reparto correspondiente al Obispado de Cartagena, siendo como es lógico, incluido en el del Consejo Murciano.

Ya empieza su crecimiento demográfico, pues de los 30 vecinos (cabezas de familia) con que contaba en 1587, en poco más de dos siglos (año 1809) aumenta a 445. Hay que tener en cuenta que de las 32 poblaciones censadas correspondientes al municipio de Murcia, El Palmar ocupaba el tercer lugar en cuanto al número total de vecinos se refiere.

En aquel tiempo, los vecinos de El Palmar estaban dedicados a la agricultura y la ganadería. Sobre todo al ganado lanar en particular, ya que la agricultura, aunque la tierra era muy productiva, predominaba más la destinada a campo que a huerta, debido a la enorme extensión del territorio que comprendía el término de El Palmar, muy superior desde tiempo inmemorial al resto de pueblos de Murcia.



Imagen de la Barraca de la huerta murciana.¹¹

Alrededor de la Iglesia, estaban asentadas la mayor parte de las viviendas y las más sólidas, mientras que en la huerta sólo se construían las clásicas barracas expuestas a todos los peligros.

Las casas eran de construcción regular, con ventanales pequeños, casi todas de una planta, formaban un cuerpo de población que se distribuía en calles estrechas, a veces tortuosas y sucias.

En el año 1879 Marín Baldo describía la Barraca así: *“Las barracas se hacen por los mismos labradores, que a su vez fabrican los adobes para los muros, plantan los girasoles que nacen y crecen en dos meses, para vender las coronas que producen y conservar sus troncos fuertes y ligeros después de secos sirviéndose de ellos como madero de construcción de su armadura. Ellos cortan las cañas y las secan, para tejer con sus manos los dos faldones o vertientes de la cubierta, que recubren de los llamados mantos de albardín. No queda ya otra cosa que hacer, para dar por terminada una barraca que la puerta y algún ventanillo y la cruz, que son las piezas de carpintería de todo el edificio, y éstas se adquieren el jueves en el mercado de Murcia y vienen sobre la sarria del borrico; y cuestan estas piezas de tres a cuatro duros, o cuando más, cinco o seis. El pavimento se reduce a pisar bien la tierra con un pisón, y barraca terminada, para habitarla inmediatamente.*

¹¹ Imagen obtenida de la página web: www.viejas-fotos.blogspot.com.es



Después viene el hacer un corralillo para los animales de la casa, y los asientos de la puerta, y la hornilla a la intemperie, y el emparrado para los bailes, y colocar tres o cuatro andanadas de zarzos para la cría de la seda, las lejas para los platos y tazas sobre el tinajero, y el gancho de madera para la jarra del agua, que se halla destinada para saciar la sed del caminante.”¹²

La barraca murciana fue algo tan arraigado en la huerta que se precisaron siglos para erradicarla hasta el punto final. Hoy solo es recuerdo. Ya en el siglo XVIII el corregidor murciano D. Pedro de Reátegui ordenó la demolición de barracas: *“que se arruinen y quiten las dichas barracas por posible incendio pasando de unas a otras [...]”*¹³

En El Palmar, las viviendas situadas en torno a la Iglesia ofrecían más seguridad, que aquellas otras que estaban ubicadas en la huerta, así como las barracas, expuestas a todos los peligros.

Precisamente fueron muchas las tragedias que aquellos sufridos palmareños hubieron de padecer como consecuencia de las frecuentes inundaciones que se repetían con cierta periodicidad, aunque no siempre con las mismas consecuencias.

Anunciadas por el aviso terrible de la caracola, numerosas fueron las terribles avenidas e inundaciones que este pueblo ha sufrido a través de los siglos, de las cuales, si tenemos constancia fotográfica, las del siglo XX.



*Imagen de la Inundación en la Calle Mayor de El Palmar, 1948.*¹⁴

Quizás las más trágicas fueron las padecidas en 1545 y la del 1615. El día 18 de octubre de 1545 tuvo lugar la Riada de San Lucas, ocurrió entre las una y las dos de la tarde, cogiendo a todo el mundo desprevenido. Fueron inmensos los daños materiales que produjo, así como algunas víctimas que vivían en las barracas del margen izquierdo del Reguerón, entonces sin canalizar.

En la huerta los daños resultaron horribles. Fueron casi arrasados pueblos enteros, entre ellos El Palmar, cegándose así todas las acequias. El Obispo abrió sus graneros y prestó grandes cantidades de trigo para el consumo y la siembra.

La más tristemente famosa de todas las inundaciones, llamada Riada de San Calixto, por ser ese día festividad del santo, empezó a las tres de la madrugada del sábado 14 de Octubre de 1651.

¹² JIMÉNEZ PÉREZ, F. *“Historia de la Villa de...”*. pp. 58-60.

¹³ Ídem. Pág. 60.

¹⁴ LÓPEZ LUJÁN, E. *“El Palmar. Una mirada a nuestro...”*. Pág.83.



Comenzó a llover con tanta fuerza, que los más recios edificios temblaban, y a las seis de la mañana, juntándose con el río Segura, los de Lorca y Mula, y las ramblas de Nogalte y Sangonera, creció de manera que inundo por completo la huerta. La inundación de la Huerta fue prácticamente total, llegando a parecer un impresionante mar que cubrió árboles y viviendas, asoló las cosechas y los poblados (El Palmar, sobre todo en su parte más cercana al Reguerón, quedó arrasado).

La calamidad se reproduce a los dos años, el día 5 de Noviembre de 1653, Riada de San Severo. A esta riada le sucedió una serie de avenidas que no daban lugar a reparar los daños ocasionados anteriormente.

La construcción del Reguerón tuvo serios problemas derivados de la fuerte oposición de los moradores de las tierras por donde desaguaría al Segura, que pensaban en el peligro para sus cultivos y sus propias viviendas en tiempo de avenidas.



Vista actual del Reguerón, a su paso por El Palmar.

En 1657 se hizo un proyecto para derivar el Guadalentín por El Palmar y desaguar al Segura por debajo de Murcia. Esta idea, que casi coincidía con el trazado futuro del Reguerón, se presentó como alternativa a un atrevido proyecto que pretendía desviar las aguas del Guadalentín por enfrente de Totana para hacerlas desembocar en el Mediterráneo pasando por Mazarrón. Este proyecto fue desestimado en 1708 por el regidor Juan Córdoba Riquelme.

En 1731, D. Pedro Tomás, sobreacequero de la Huerta de Murcia, configuro nuevos planes para el canal del Reguerón, que fueron aprobados por el Ayuntamiento y el Consejo de Castilla, no prosperando su ejecución por falta de dinero. Tras los estragos producidos por la riada de 1733, el consejo de Castilla encargó el estudio de la situación a Sebastián Feringán y Cortés, quien realizó su proyecto inspirándose en las ideas de Pedro Tomás.

A lo largo de la historia, el Reguerón tuvo que resistir imponentes avenidas que debilitaron su cauce. Desde finales del siglo XIX han sido numerosas las obras realizadas en el Reguerón, ya que desde el año 1879 al 1987 la huerta de Murcia tuvo que soportar 64 inundaciones.

A raíz de las riadas de los días 4 y 5 de noviembre de 1987, se aprobó por el Gobierno de la nación el Plan de Defensa contra Avenidas mediante el Decreto-Ley, 4/1987 de 13 de noviembre. En dicho plan se contemplaba el encauzamiento del Reguerón con muros de hormigón en masa de 6 metros de altura, en una longitud de 2850 m y capacidad de 300 m³/seg. Con ello, la amenaza histórica del Guadalentín sobre Murcia y su Huerta ha desaparecido prácticamente.



2.1.3. LA CONSTITUCIÓN DE EL PALMAR COMO MUNICIPIO.

Las Cortes de Cádiz, con la constitución de 1812, no sólo lograron el paso de una Monarquía absoluta a otra limitada, sino que los cambios que establecieron perseguían una profunda transformación del Estado Español.

La decadencia del régimen municipal durante el tiempo que había estado sometido bajo el absolutismo monárquico era evidente, y de ello eran conscientes las Cortes de Cádiz.

El artículo 309 de la Constitución de 1812 decía: *"Para el gobierno interior de los pueblos habrá Ayuntamientos compuestos de alcalde o alcaldes, los regidores y el procurador síndico, y presididos por el Jefe Político donde lo hubiese, y en su defecto por el alcalde o el primer nombrado entre éstos, si hubiese dos."*¹⁵



Vista actual del edificio de Alcaldía, El Palmar.

La reestructuración administrativa de los núcleos vecinales es un hecho, pasando la existencia de la Parroquia como unidad básica de la función electoral y considerando a los pueblos como unidad natural de manera que se centra la vida municipal en el mismo pueblo o grupo de familias que habitan en un espacio definido y que viven en relación de vecindad. De esta manera, nace un nuevo sistema administrativo en nuestro país, fundamentado en el reconocimiento del pueblo como unidad natural, pero dentro del Estado y subordinado a él.

Pero el regreso de Fernando VII, origino una restauración al régimen antiguo, trayendo consigo la supresión de los Ayuntamientos Constitucionales, tras la promulgación de una Real Cédula de 30 de Julio de 1814 por la que además se declaran nulos los decretos y disposiciones de las Cortes.

Seis años después, con la Revolución de 1820, de nuevo se resucitan y mantienen los principios de las Cortes de Cádiz dictados en el año 1812, principios que son nuevamente derogados por Fernando VII por Real decreto de 1 de Octubre de 1823. Posteriormente y como consecuencia de un nuevo movimiento político, se restablecen los Ayuntamientos Constitucionales con fecha 15 de Octubre de 1836.

La revolución de 1820 tuvo como objetivo prioritario poner en vigor lo legislado hacía ocho años por las Cortes de Cádiz. Con este propósito la Junta Provisional creada el 10 de Marzo de 1820, presidida por Don Luis de Borbón, Cardenal-Arzobispo de Toledo, acordó por Decreto de 9 de Marzo de 1820 la reinstalación en todas las provincias de los Ayuntamientos Constitucionales. Para El Palmar esta decisión tuvo mucha trascendencia, ya que el pueblo tenía entidad de población más que suficiente y capacidad para autogobernarse y al constituirse de nuevo como ayuntamiento sus posibilidades de alcanzar un mayor desarrollo eran evidentes, al estar desligado del municipio de Murcia.

¹⁵ JIMÉNEZ PÉREZ, F. *"Historia de la Villa de..."*. Pág. 70.



La revolución de 1820 le brindó la oportunidad de volver a ser Ayuntamiento independiente, ya que cumplía ampliamente toda la reglamentación que venía establecida en la Real Orden de 1 de Febrero de 1812, en conformidad con el artículo 310 de la Constitución.

Una vez constituido el Ayuntamiento de El Palmar, era preceptivo proceder a la demarcación de su término municipal, siendo designado como Comisionado para el amojonamiento consiguiente, Don Francisco Ramón de Moncada, por orden de la Diputación Provincial de Murcia.

AYUNTAMIENTO	SUPERFICIE	HABITANTES
El Palmar	8.887 Ha	5.951 hab
Santomera	8.200 Ha	2.725 hab
Espinardo	3.200 Ha	5.167 hab
Algezares-Garres	1.955 Ha	3.203 hab
La Alberca	950 Ha	1.045 hab
Beniaján	930 Ha	2.428 hab
Era Alta	533 Ha	1.460 hab
Aljucer	385 Ha	1.956 hab

Estimación aproximada de la superficie y número de habitantes de los Ayuntamientos Constitucionales que reaparecieron en el año 1836.¹⁶

El Palmar era el ayuntamiento constitucional de mayor extensión y número de habitantes, quedando dentro de su jurisdicción, aparte de las tierras de su actual pedanía, las de Sangonera La Verde, Sangonera La Seca y San Ginés.

El Ayuntamiento de Murcia, desde el momento en que se anunció la puesta en vigor de lo legislado hacía ocho años en Cádiz, se sintió molesto.

La pérdida de sus antiguas diputaciones y de manera especial, la de El Palmar, por su especial relevancia, entendió que le dañaba directamente, por lo que la Corporación Capitalina intentó lograr la nulidad de la independencia concedida, adoptando el recurso de oficiar a la Diputación Provincial, reservándose siempre el derecho a las oportunas reclamaciones y haciéndose el remolón a la hora del traspaso de los bienes propios a sus legítimos dueños.

El Palmar, basándose en sus auténticas posibilidades, no quería desaprovechar la oportunidad histórica que se le brindaba, siendo conscientes de que su dependencia de Murcia impedía su crecimiento y desarrollo.

La gran importancia demográfica y económica de la Villa de El Palmar, le colocaba como el Ayuntamiento Constitucional de mayor personalidad de la Huerta de Murcia, tras el de la Capital, al que sorprendentemente, superaba en extensión.

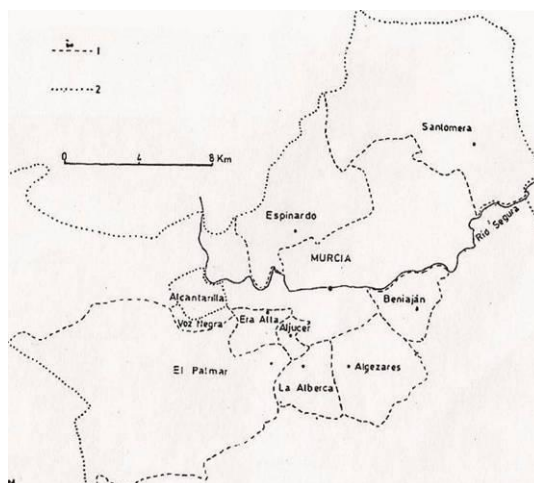


Imagen de los límites de los Ayuntamientos Constitucionales de Murcia en 1837.¹⁷

¹⁶ JIMÉNEZ PÉREZ, F. "Historia de la Villa de...". Pág. 86.

¹⁷ Ídem. Pág. 91.



El Ayuntamiento de El Palmar solicita reiteradas veces de la Corporación Municipal de la Capital la entrega de los bienes propios que le corresponden para hacer frente a sus gastos y poder disponer así de unos medios económicos que considera suyos. El Ayuntamiento capitalino se niega una y otra vez a lo solicitado, lo que obliga a la Corporación Municipal palmareña a dirigirse a la Diputación Provincial. Finalmente, el Ayuntamiento de la Capital no tuvo más remedio que aceptar y cumplir lo legislado por las Cortes, con fecha 5 de Mayo de 1822.

Corta fue la vida que tuvieron estos Ayuntamientos, puesto que por Decreto Real de 1 de Octubre de 1823 quedan suprimidos. El Palmar en unión de otros siete pueblos se constituyó de nuevo en Ayuntamiento el día 15 de Octubre del año 1836, como consecuencia del movimiento político que reinstauraba la Constitución del año 1812. Como se puede apreciar, el Municipio de El Palmar, no solo abarcaba la mayor superficie de todos los nuevos Ayuntamientos de la Huerta de Murcia, sino que superaba bastante la superficie media que tienen.

Definitivamente, la Villa de El Palmar permaneció como Ayuntamiento Constitucional, ininterrumpidamente, durante dieciocho largos años (1836-1854). A partir del año 1854 volvió a pertenecer definitivamente al Concejo Murciano, designándose un Alcalde Pedáneo, que gestionase los intereses vecinales y que fuera, asimismo, representante de la Administración local.

También se ha llevado a cabo una Junta de Vecinos, que se constituye como órgano territorial para la descentralización del municipio de Murcia, y se crea con la finalidad de facilitar la participación ciudadana en los asuntos locales, acercándose de este modo la administración a los vecinos, de acuerdo con las disposiciones generales establecidas en el Reglamento de las Juntas de Vecinos y de Participación Ciudadana promulgado por el Ayuntamiento de Murcia.

A inicios del siglo XX, la familia Bernal, la más adinerada de El Palmar, edificó, en la Calle Mayor, una elegante mansión modernista que, hoy en día, sirve como Centro Cultural y Social de la localidad.

También por estas fechas, concretamente, en el año 1910, esta misma familia construyó el llamado Teatro Bernal, lo que da idea de su elevada posición.



Imagen de la Inauguración del Teatro Bernal.¹⁸

A partir de la década de 1960, El Palmar experimentó un gran crecimiento urbano. Surgieron nuevos barrios como Los Rosales y Ciudad Jardín de La Paz. En 1975 se construyó en El Palmar el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, el mayor centro sanitario de la Región de Murcia.

¹⁸ LÓPEZ LUJÁN, E. "El Palmar. Una mirada a nuestro...". Pág.66.



También se encuentra en esta pedanía el Hospital Psiquiátrico Román Alberca y Mercamurcia. Por ello no es de extrañar que, a finales del siglo XX, superase los 15.000 habitantes. Esto la convertía en la pedanía más grande de Murcia, con más población que la mayoría de municipios de la Comunidad Autónoma.

A inicios del Siglo XX, El Palmar es una verdadera ciudad, cuya población supera los 18.000 habitantes. Destaca por ser un eje de comunicaciones, pues por aquí pasan las autovías Murcia-Cartagena y Alcantarilla-El Palmar. Además, a la larga lista de centros oficiales que acoge, pronto se sumará la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Murcia, lo que elevará su rango a Ciudad Universitaria.

2.1.4. ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL PALMAR

2.1.4.1. Industrias Bernal

A finales del siglo XIX aparece El Palmar como un emporio de riqueza y de trabajo, debido principalmente a la instalación y fuerte desarrollo de las llamadas Industrias Bernal. Todo comenzó cuando la revolución se extendía por España, un joven de veinte años y de oficio cantero, Juan Bernal González, contrajo matrimonio con la bella joven de la localidad Ana María Gallego Luján, junto a quien, con dinero prestado, montó una tienda. Sus hijos, Bartolomé, Juan, Jesús, Tomás, Manuel, Teodoro, Ángel y Antonia, ayudaban al trabajo de sus padres en aquel pequeño comercio instalado en la Venta de La Paloma.

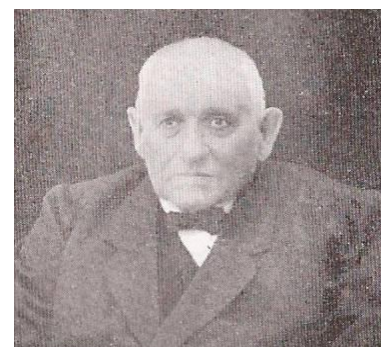


Imagen histórica de don Juan Bernal González.¹⁹

Pero debido a su gran afán de trabajo y progreso bajaron al pueblo, trasladando la tienda y creando una sencilla industria de embutidos de cerdo. D. Juan Bernal, con la colaboración de sus hijos, organizó nuevas industrias, a las que denominó Casa Bernal, poniéndose rápidamente a la cabeza de todos los comerciantes de Murcia, España y Europa.

Fundó la fábrica de embutidos, la de aguardientes y licores, la de conservas, etcétera, puso al frente de cada fábrica a cada uno de sus siete hijos. Murió en el año 1919, dejando una huella imborrable, un emporio de riqueza enorme y un bien ganado prestigio internacional.

A su muerte, la dirección de la Casa Bernal recayó en su hijo Bartolomé, que logró intensificar y ampliar las fábricas, emprendiendo nuevos negocios, abriendo las puertas a obreros procedentes del propio Palmar, de San Ginés, Sangonera La Verde, Aljucer, La Alberca, etc.

¹⁹ LÓPEZ LUJÁN, E. "El Palmar. Una mirada a nuestro...". Pág.12.



Imagen de Don Bartolomé Bernal.²⁰

D. Bartolomé estimaba puntos de vital importancia para el crecimiento de El Palmar: industrias, explotaciones agrarias y ganadera, construcción de ciudad compuesta por casas para obreros y ensanche del pueblo. Para acometer estos proyectos esperaba comprar las tierras circundantes, cuyos dueños eran, en este año de 1920, los condes de la Concepción, Marqueses de Marbais y la Condesa de Alcubierre.

D. Bartolomé Bernal poseía un conjunto de fincas en los alrededores del pueblo, tierras de secano, a las que quería dotar de agua, y arrendarlas a cien colonos, a cada uno de los cuales le correspondería 3 hectáreas.

En cada lote de tierra se le construiría una casa y al colono lo conceptúa como un verdadero socio, al cual le está encomendada la misión de trabajar la tierra, cuidar del ganado y mirar por la parcela. En ganadería, la fábrica de Embutidos de la Casa Bernal alcanza éxitos sin precedentes.

2.1.4.2. Destilerías Bernal

Don Juan Bernal González fundó Destilerías Bernal en el año 1889. La reserva del brandy comenzó en ese mismo año, para ver la luz tras más de quince lustros de espera. En el año 1965, se extraen 30 botellas, obsequiadas a las personas más relevantes y distinguidas de la época.

Con el paso de los años la Fábrica ha ido aumentando su prestigio, de tal manera que se empiezan a fundar otras, fuera de la Región, pero siempre manteniéndose la de El Palmar como empresa central o madre.

En Destilerías Bernal todos los aguardientes, licores y jarabes observan una cuidadosa elección y selección de sus materias primas, a las que previamente se ha sometido a una minuciosa crianza.



Vista actual de Destilerías Bernal.

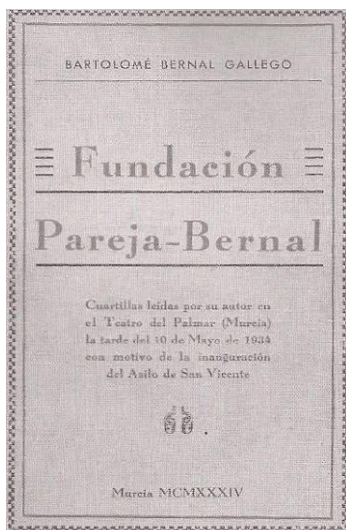
Este laborioso proceso no permite extracciones a gran escala, por lo que se impone un tope máximo anual en función de las existentes en bodega.

En Destilerías Bernal se ha huido, desde su fundación, de las tecnologías punta, manteniendo en todo momento los métodos artesanales de producción y envejecimiento en madera de roble, primando tradicionalmente la calidad sobre la cantidad.

²⁰ LÓPEZ LUJÁN, E. "El Palmar. Una mirada a nuestro...". Pág.13.



2.1.4.3. Fundación Pareja-Bernal. Institución originaria del Asilo de El Palmar



Portada de las Cuartillas leídas por Bartolomé Bernal en el Teatro Bernal de El Palmar, en el año 1934.²¹

La Casa-Palacio, residencia de D. Bartolomé Bernal, fue ocupada por una multitud de palmareños ante la expectación que originaba el nuevo Asilo. Todas las personas se afanaban por recorrer el inmueble y sus dependencias, en los ojos de los ancianos había lágrimas de gratitud, y en todos los demás visitantes, una emoción apenas contenida.

A continuación se exponen diversas frases que fueron leídas por D. Bartolomé Bernal Gallego, en aquella tarde del 10 de Mayo de 1934, en el Teatro Bernal de El Palmar, con motivo de la Inauguración del Asilo de San Vicente.

“Esto pensábamos hacerlo mi esposa y yo hace catorce años, y lo anuncié en aquella conferencia... tenía propósito de ensanches de construcciones y no se apartaba de mi un momento esta obra del Asilo, para lo cual contaba con un legado de mi padre político D. Vicente Pareja, que tanto amó a este pueblo, y con la aportación de mi esposa.

Y en esta casa, que antes fue modesto hogar de mis padres, en este edificio que yo levanté y donde tanto he luchado y donde nacieron mis hijos, aquí, con las mismas comodidades que yo tenía, van a estar ahora, alimentados y atendidos, los pobres ancianos de mi pueblo, y hasta los de ambas Sangoneras; todos los ancianos que faltos de recursos o enfermos y desamparados, se encuentren en trance de pena y angustia.

Aquellos seres que necesitan los brazos de la caridad, los hallaran dulcemente abiertos en esta casa, que unas religiosas de tanta virtud como las de San Vicente de Paúl, van a servir con el amor y el cariño de sus hondas piedades [...].”²²

Las dependencias del Asilo de la Fundación Pareja-Bernal eran extraordinarias para la época. En la planta baja se habían instalado doce camas para hombres, unas niqueladas y otras esmaltadas de blanco. Las ropas habían sido confeccionadas por la esposa e hijos del Sr. Bernal, y tenían una blancura impecable. En la misma planta, dos escuelas, la capilla, una cocina esplendida con menaje modernísimo, cuarto de baño, lavaderos y dependencias accesorias.



Imagen de la Casa central y Asilo de San Vicente, en el año 1920.²³

²¹ LÓPEZ LUJÁN, E. “El Palmar. Una mirada a nuestro...”. Pág.23.

²² JIMÉNEZ PÉREZ, F. “Historia de la Villa de...”. pp. 101-102.

²³ LÓPEZ LUJÁN, E. “El Palmar. Una mirada a nuestro...”. Pág.29.



En la segunda planta, en el torreón de los pobres de El Palmar, había un maravilloso mirador, desde donde se dominaba la Vega.

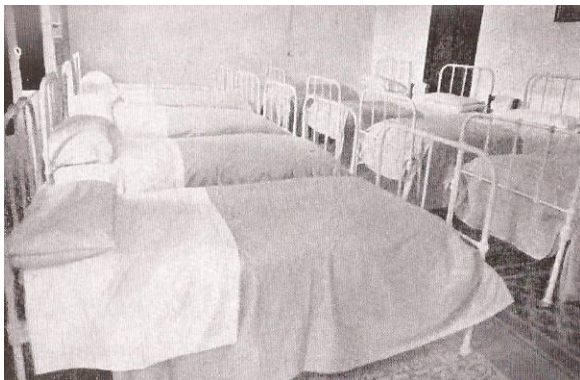


Imagen de un dormitorio de hombres del Asilo San Vicente, en el año 1920.²⁴

También se podía apreciar un patio amplio y un jardín que rodeaba toda la casa, con fuentecillas, con celadores y bancos revestidos de azulejos.

En el piso principal, se habían instalado otras doce camas para mujeres, de iguales características que los hombres. En este piso, tenían las Religiosas sus habitaciones de clausura, con la misma calidad que las restantes dependencias. Los comedores eran amplios, alegres y luminosos.

El Asilo se inauguró con cinco ancianos, dos mujeres y tres hombres. La bendición del edificio y las instalaciones la hizo el Vicario Capitular Sr. Álvarez Caparrós, acompañado del Director General de la Orden de San Vicente de Paúl, Padre Ballester, y del Sr. Cura Párroco de El Palmar, D. Fortunato Arias Sánchez.

Para realizar la obra que el Sr. Bernal y su esposa, en recuerdo de sus respectivos padres querían hacer, decidieron instalar el Asilo en la Casa Palacio que ellos habitaban, y cuya construcción superó la suma de 200.000 pts.

2.1.4.4. Industrias y servicios

En la actualidad, el sector de actividad en El Palmar es el de los servicios. Le sigue en importancia el sector industrial, ya que al estar perfectamente situada esta localidad en uno de los ejes principales de comunicación de Murcia, fue facilitada la localización de numerosas empresas, entre las que destacan las de alimentación vinculadas a la fabricación de aceite de oliva, destilación de alcoholes e industrias de bollería, así como fabricación de productos metálicos acabados, herramientas, maquinaria para instalaciones ganaderas, etc....



Vista actual de la calle Mayor de El Palmar, y sus diversos comercios.

En cuanto a los transportes, destacan los de mercancías. Los cultivos arbóreos son mayoritarios.

²⁴ LÓPEZ LUJÁN, E. "El Palmar. Una mirada a nuestro...". Pág.32.



En lo referente al equipamiento comercial de la localidad, es variado, destacando los comercios de productos alimenticios, además de los de confección, calzado, droguería, equipamiento del hogar, vehículos, etc.... Destacan igualmente los numerosos establecimientos hosteleros, restaurantes y cafeterías.

El Palmar ha conseguido desvincularse de los servicios bancarios y financieros situados en Murcia ciudad.

Entre las empresas más destacadas de la pedanía, en lo largo de la historia y en la actualidad, podemos destacar entre otras, las siguientes:

La fabricación de material contra incendios es una de las actividades industriales más importantes de El Palmar, puesto que las principales fábricas de nuestra Región, dedicadas a este fin, se encuentran ubicadas en esta población. Los nombres comerciales de dichas fábricas son Areo-Feu, Zenith y Delta.

La fábrica de esencias, se encuentra situada en la Carretera de Mazarrón, y está orientada a la extracción de una serie de productos químicos: aromas, esencias, etc.... Estos productos proceden de plantas aromáticas como el romero, tomillo y salvia, con los que se consigue elaborar posteriormente una serie de productos: colonias, champús, detergentes y productos de limpieza.

Comercial Pecuaria Levantina está considerada actualmente como la primera firma nacional en Material Ganadero. Esta gran empresa palmareña fue fundada a finales de los años cincuenta por el emprendedor y dinámico Don Andrés Galián Alcaraz, natural del vecino pueblo de Aljucer, tan unido históricamente a El Palmar. En el año 2001, paso a dirigir los destinos de la empresa D. Francisco Galián, hijo de Don Andrés.



Empresa Comercial Pecuaria Levantina, situada en la población de El Palmar.

Otra empresa destacada en la historia de la pedanía de El Palmar, es “Aceites Bernal Romero” siendo una de las más importantes de España, en cuanto a la calidad de sus productos. Empezó siendo una tienda de comestibles hasta el año 1940, en que pasó a ser de una empresa de envasado de aceite.

El aceite con que trabaja proviene de Jaén, donde morturan la oliva, y el jugo extraído es transportado en camiones cisterna hasta El Palmar. El aceite llega ya refinado del lugar de origen, y aquí se clasifica por su grado de acidez, para proceder después a su envasado. Los tipos de aceite envasados son los siguientes: aceite de soja, de girasol, de oliva, de orujo y de semillas.



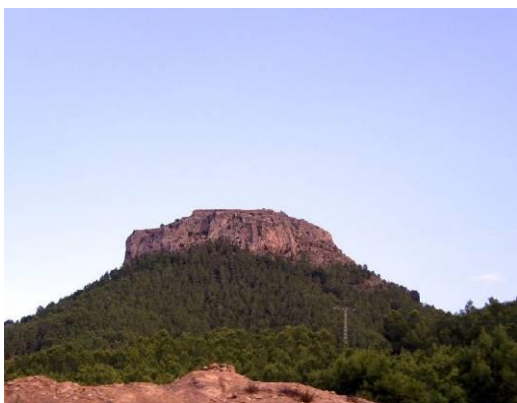
2.2. EDIFICIOS Y MONUMENTOS MÁS DESTACADOS DE EL PALMAR

2.2.1. MONUMENTOS HISTÓRICOS

Situado a las faldas de la Sierra de El Puerto, enclave natural turístico de alto valor ecológico, debido a su famoso nacimiento de aguas permanentes y cristalinas que sostiene una población acuática con numerosos crustáceos (cangrejos de río), anfibios, peces e insectos, junto con una variada vegetación en el lecho de la rambla. También cabe destacar restos arqueológicos repartidos por todo el término, entre los que concretamos los siguientes:

2.2.1.1. Castillo de la Asomada

El castillo de la Asomada se encuentra enclavado en un estratégico lugar: una gran elevación montañosa conocida como Cabezo del Puerto que se yergue 532 m sobre el nivel del mar, a cuyos pies se sitúa el Puerto de la Cadena, uno de los pasos montañosos que, desde tiempos remotos, conectan el Campo de Cartagena y la Huerta de Murcia.



Vista general del Castillo de la Asomada.²⁵

El edificio tiene sus orígenes en época islámica, probablemente en torno al siglo XII, en el periodo de máximo esplendor de la taifa de Murcia, quizá en el mismo momento en el que se construyen dos edificaciones de menor entidad asociadas a éste que existen a sus pies: el Portazgo Inferior y el Superior. Su construcción respondía evidentemente al control del espacio y las comunicaciones entre la costa del reino y el interior, vigilando perfectamente la importante vía que conecta el Campo de Cartagena y la Huerta de Murcia.

La fortaleza se encuentra catalogada como Bien de Interés Cultural por la Disposición Adicional Segunda de la Ley 16/1985, de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

Adaptado a la cima del monte, es una sólida estructura cuyos muros están defendidos por torres, distribuyéndose tres de éstas en cada lado, y presentando torreones dobles en las esquinas, con el característico sistema defensivo de ángulo entrante en lugar del más común de colocar una torre en cada ángulo de la planta.

El conjunto fue construido con un sólido tapial de argamasa cuya calidad ha conseguido que aún los muros presenten un buen estado de conservación. Lo más destacable de toda la obra es que sus alzados se sitúan a una cota homogénea en todo el conjunto, con muros claramente inacabados, por lo que todo indica que la única parte de la fortaleza que fue construida corresponde a la nivelación del edificio.

²⁵ Imagen obtenida de la página web: www.regmurcia.com



2.2.1.2. Castillo del Portazgo Superior

El Portazgo Superior se encuentra situado en el Puerto de la Cadena, en el paso que, a través de la concentración montañosa de las sierras de Carrascoy, el Puerto y la Cresta del Gallo, comunica el Campo de Cartagena con la Huerta de Murcia. En la actualidad este punto pertenece administrativamente al término municipal murciano, en concreto a su pedanía de El Palmar.



Detalle de la estructura del Castillo del Portazgo Superior.²⁶

Junto a otras edificaciones próximas compone un complejo estratégico que ejercía un control efectivo de las comunicaciones entre la costa y el interior junto al Portazgo Inferior y el Castillo de la Asomada.

Estos restos se encuentran catalogados como Bien de Interés Cultural por la Disposición Adicional Segunda de la Ley 16/1985, de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

El arqueólogo Manzano Martínez precisa que podría tratarse de un espacio cortesano construido durante el máximo esplendor de la taifa islámica de Murcia, en concreto durante el emirato del famoso Ibn Mardani, el Rey Lobo de las crónicas cristianas, quién con la ayuda castellana, iba a resistir la invasión almohade del sureste peninsular.

A pesar de que la cota general es homogénea, el fuerte desnivel hacia el norte que presenta el terreno donde fue construido, hace que la altura de los muros sea muy irregular. Asimismo en un extremo del recinto se pueden contemplar alzados aproximados de unos seis metros, mientras que al sur los alzados son muy escasos.

Los elementos arquitectónicos que actualmente se conservan fueron construidos con un sólido tapial de argamasa de cal cuyos encofrados poseen una altura aproximada de unos 80 cm., mientras que en los restos de las bóvedas es visible aún el uso de ladrillo, en la composición de las mismas.



Detalle de la esquina del muro de tapial del Castillo del Portazgo Superior.²⁷

²⁶ Imagen obtenida de la página web: www.regmurcia.com

²⁷ Ídem.



2.2.1.3. Castillo del Portazgo Inferior



Detalle del recinto del Castillo del Portazgo Inferior.²⁸

Los restos de esta edificación se encuentran situados en el Puerto de la Cadena, un paso natural que bien hemos mencionado con anterioridad, comunica el Campo de Cartagena con la Huerta de Murcia, a través de la sierra del Puerto. En concreto, el Portazgo Inferior se construyó en la falda meridional de una pequeña elevación de la formación rocosa de Las Canteras, en las proximidades de la rambla del Puerto. Forma un conjunto arquitectónico con el Portazgo Superior y el castillo de la Asomada localizado a unos 9 kms al sur de la ciudad de Murcia.

De las construcciones antiguas existentes en el Puerto de la Cadena, ésta es la que ofrece un peor estado de conservación, lo que junto a las escasas noticias históricas de su devenir, hace que se generen controversias sobre su origen, lo que si se mantiene firme es que estamos ante una edificación islámica.

El Portazgo Inferior se encuentra catalogado como Bien de Interés Cultural por la Disposición Adicional Segunda de la Ley 16/1985, de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

Al igual que las demás fortificaciones existentes en el Puerto de la Cadena, esta obra quedó inacabada, por lo tanto surge el problema a la hora de la definición de su funcionalidad, pues el arqueólogo Manzano Martínez la identifica como una gran alberca o estanque. Sin embargo, Pozo Martínez se decantó más por un tipo de construcción residencial.

Toda la obra se construyó mediante la técnica del tapial, usando una argamasa de piedras de tamaño irregular trabadas con hiladas de mortero.



Detalle de la estructura del Castillo del Portazgo Inferior.²⁹

La construcción de la antigua carretera nacional que unía las ciudades de Murcia y Cartagena destruyó el lado meridional del edificio y parte de los contiguos.

²⁸ Imagen obtenida de la página web: www.regmurcia.com

²⁹ Ídem.



2.2.2. EDIFICIOS RELIGIOSOS

El 9 de octubre de 1972, el Obispo de la Diócesis de Cartagena D. Miguel Roca Caballenas, decretó la creación y entrada en vigor de dos nuevas Parroquias en El Palmar, ambas segregadas de la Purísima.

2.2.2.1. Iglesia Parroquial Santa Rosa de Lima



Imagen actual de la Iglesia Parroquial de Santa Rosa de Lima, en El Palmar.

En la historia de la pedanía de El Palmar, se conoce como Santa Rosa de Lima a la Parroquia que se encontraba ubicada en la Calle Del Ficus, en el Barrio de los Rosales, de esta pedanía.

Esta pequeña parroquia fue fundada en el año 1972, donde se daba culto a los feligreses de la zona, puesto que la expansión urbana del pueblo requería otro templo donde poder llevar a cabo sus obligaciones religiosas.

Asimismo, y debido a la falta de aforo para albergar a los fieles, se decidió en el año 2010, construir a escasos metros de la antigua Parroquia, un nuevo templo Parroquial localizado precisamente en la Avenida de los Rosales, de este mismo barrio de la pedanía de El Palmar.

Este inmueble está construido con materiales contemporáneos como son el ladrillo cerámico para la composición de las fachadas y cerramientos, también por elementos formados por hormigón armado y componentes metálicos para conformar la estructura del mismo, así como estructura de madera para la formación de la cubierta.

2.2.2.2. Parroquia de San Roque

Al igual que el templo de Santa Rosa de Lima, la Parroquia de San Roque tiene sus orígenes en el año 1972 y se encuentra situada en la Calle que le da nombre a la misma, Calle de San Roque, ubicada en la pedanía de El Palmar.

Este inmueble consta de una sola planta, donde actualmente se ofrece misa únicamente los domingos y festivos, siendo atendida desde el año 1976 por el clero de la Purísima Concepción.



Imagen actual de la Parroquia de San Roque, en El Palmar.



2.2.3. EDIFICIOS CIVILES

2.2.3.1. El Casino. Actual Círculo Cultural de El Palmar



Vista general del Círculo Cultural de El Palmar.

El Casino de El Palmar se fundó en el año 1921 en la Avenida del Generalísimo (hoy Calle Mayor), junto a la casa de Don Bartolomé Bernal, después Asilo, y hoy en día, colegio San Vicente de Paul.

Se le denominó Dependencia Mercantil e Industrial Instructiva de El Palmar, y se encargaba de velar por los intereses de la industria y el comercio de nuestro pueblo.

En sus salones se daban conferencias y en tiempos del carnaval tenían lugar los tradicionales bailes de disfraces. Conciertos musicales y todo tipo de actividades.

Su sucesor, el Círculo Cultural actual, está situado en la misma calle y acera, pero en la parte alta del pueblo, y dispone de instalaciones modernas y confortables salas de juego, de televisión, cantina, sala de lectura y un amplio salón de baile. Se trata de un inmueble, retranqueado respecto a la calle, de la que separa por una verja de hierro entre pilares de ladrillo cerámico visto. Posee una escalinata lateral de entrada y la fachada está construida a base de ladrillo macizo visto con relieves de piedra artificial en los recercos de los vanos. El zócalo está constituido por mármol gris y el alero de la cubierta es de madera.

El actual Casino fue requisado a D. Juan Bernal Bernal durante la Guerra Civil y fue comodín de varias organizaciones, donde se instalaron finalmente unas oficinas.

2.2.3.2. Edificio de Alcaldía

Este inmueble aloja la alcaldía y oficinas municipales de la pedanía de El Palmar. Es un palacete urbano que se encuentra enmarcado entre dos torres, con eje de simetría bien definido. Consta de dos plantas en el cuerpo central y tres en los laterales.

La fachada es de ladrillo cerámico visto con recercados de piedra o imitaciones, y basamento de mármol gris. Los huecos están distribuidos en 5 ejes verticales, con balcones en la planta primera y con un mirador en el hueco central.



Vista general del edificio de Alcaldía de El Palmar.



Remata la última planta de este edificio, una cornisa pétrea con ménsulas sobre la que se alza una balaustrada y una cubierta plana.

En la planta baja se ubican entre otras dependencias, la oficina de descentralización, salón de actos y exposiciones, asistente social y aulas y talleres polivalentes. Mientras que en la primera planta se aloja la alcaldía, las oficinas de servicios sociales y otros salones de exposiciones y juntas.

2.2.3.3. Teatro Bernal



Vista actual del Teatro Bernal, en El Palmar.

El Teatro Bernal fue inaugurado el día 24 de julio del año 1910. La actividad lúdica y cultural convirtió durante décadas el Teatro en un importante centro de relevancia social, que derivó posteriormente en un local dedicado al cine.

Su estreno estaba previsto para el sábado 16 del mismo mes, pero se tuvo que aplazar por la circunstancia de no haber llegado a tiempo los aparatos para la instalación eléctrica.

Las crónicas de la época describen al Teatro Bernal como un espacio de encuentro de quienes gustaban participar en el ambiente cultural de la Murcia de principios del siglo XX.

El Teatro recibe el nombre de sus constructores para perpetuar en la memoria del pueblo a quienes han colaborado en la creación de este inmueble. Su fundación, llevada a cabo por D. Manuel Bernal Gallego, constituyó un gran fenómeno cultural y social en dicha localidad.

Situado en la antigua calle Lorca, el Teatro Bernal ofrecía una capacidad para 500 espectadores, el lujoso edificio contaba con tres amplias y decorativas puertas principales que daban acceso a un acogedor vestíbulo, para así proceder a la entrada de las butacas.

Como desahogo para los espectadores poseía el Teatro un magnífico patio al aire libre que se comunicaba con el patio de butacas y en que estaba instalado una especie de café para los días de función.

Con el paso de los años, el teatro cerró como tal y pasó a utilizarse como sala de proyecciones. Tras años de cierre, la escuela Taller de Murcia emprendió las tareas de restauración, reinaugurándose así, el Teatro Bernal, el día 3 de octubre de 2003.



Vista actual del Patio de butacas del Teatro Bernal en El Palmar.



2.3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR

Los orígenes de la población urbana arrancan del siglo XVI. El Palmar es, en aquel entonces, un pequeño y humilde lugar que pertenece al Señorío de un noble caballero murciano, Don Juan de Verástegui.

En aquellos siglos una de las primeras funciones de estos señoríos, era la fundación de una Ermita o Iglesia donde, tanto ellos como sus labradores, cumplieran sus obligaciones religiosas. Este es el origen de muchas Parroquias a lo largo de la extensa Diócesis de Cartagena, en la Región de Murcia.



Detalle de la lápida colocada en la parte posterior de la Iglesia Parroquial, que testimonia los orígenes de El Palmar.

La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar fue, en sus comienzos, Anejo de Santa María, de Murcia.

La Parroquia Mayor de Santa María ha sido sin duda, la primera Iglesia en importancia, sobre todo por ser la Sede del Obispo, además porque a ella perteneció buena parte de la Ciudad de Murcia y muchos pueblos y lugares de su huerta.

Es el caso de El Palmar. La Ermita que Don Juan Verástegui, Regidor de Murcia, construyera en su Hacienda propia, dedicada al misterio de María en su Purísima Concepción, pronto fue elevada a la categoría de Parroquia. Así, en el año 1614, el entonces Obispo de la Diócesis de Cartagena Don Francisco Martínez de Cisneros, erigió en el Lugar de Don Juan, El Palmar, la Parroquia de la Purísima Concepción.

A la jurisdicción de la Parroquia de El Palmar, pertenecieron otros lugares anejos, como Aljucer, Sangonera la Verde, Sangonera la Seca y San Ginés. Así que, los curas propios de Santa María, eran también Párrocos Anejos. En El Palmar había un Cura Teniente con jurisdicción plena, que le venía del Obispo a través del Párroco de Santa María.

Esta situación permaneció desde el año 1614 hasta el 1795, año en que La Purísima de El Palmar se constituyó en Vicaria perpetua, con Cura propio, y dejó entonces de ser Anejo de Santa María de Murcia.

La Iglesia de la Purísima Concepción de El Palmar está presidida por la imagen de la Inmaculada. En el lateral derecho de la Iglesia se encuentra una talla de San Antonio, atribuida a la Escuela de Salzillo.

En la nave central, y próxima al altar mayor, está la lápida de enterramiento del que fuera párroco de El Palmar, desde el año 1926 al 1935, Don Fortunato Arias Sánchez, recordado con respeto y veneración, localizándose en el templo una capilla en el lado del evangelio, haciendo honor a su nombre.



Grandes y virtuosos sacerdotes han servido a la Parroquia de la Purísima Concepción de El Palmar a lo largo de toda su historia, entre los cuales, vamos a hacer una mención al ilustre palmareño D. José Luján García.

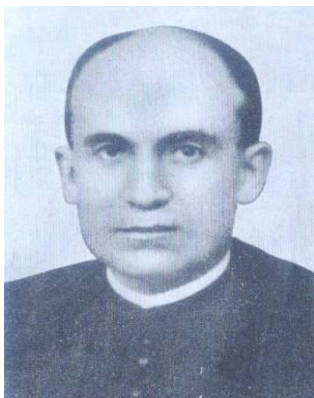


Imagen de José Luján García.³⁰

José Luján García, canónigo lectoral de la S.I. Catedral de Lérida, nació en El Palmar el 1 de marzo de 1909. Cursó los estudios eclesiásticos en el seminario de Murcia, en la Pontificia Universidad Gregoriana de Roma y en el Pontificio Instituto Bíblico de la misma ciudad, obteniendo los grados de Doctor en Teología, Licenciado en Sagrada Escritura y Bachiller en Derecho Canónico.

Fue ordenado sacerdote en Roma el día 25 de marzo de 1933. En 1934 fue nombrado Superior y Profesor en el Seminario de Murcia, cargo en el que le sobrecogió la guerra civil española.

El 8 de abril de 1939, el Obispo D. Miguel de los Santos Díaz y Gomara lo nombró Cura Económico de la Parroquia de la Purísima Concepción de El Palmar, su pueblo natal, cargo que desempeñó hasta septiembre del mismo año.

En 1943 fue nombrado Canónigo Lectoral de Lérida; allí también fue varios años Rector del Seminario Conciliar y Prefecto de Estudios.

Falleció en la ciudad de Lérida el 25 de febrero de 1973, causando dicha noticia una profunda impresión en El Palmar, su pueblo natal, donde era sumamente apreciado. Una calle del pueblo, desde 1976, honra la memoria de este sabio sacerdote palmareño.

En cuanto a la evolución histórica de la Iglesia, no existe gran información al respecto, pero si cabe conceder varias notas y fechas curiosas relativas a este templo palmareño.

En 1890, se origina un problema de límites entre la Parroquia de El Palmar y la Rectoría de Aljucer. Por lo cual, Aljucer deja de ser, en esas fechas, Anexo de El Palmar.

En la época de D. Francisco Pujalte Guirao, ejerciendo de cura en nuestra parroquia entre los años 1913 y 1918, se restauró la vieja Iglesia Parroquial de la Purísima de El Palmar. Se amplió, construyéndose una nueva arcada, la que comprende la Cancela y el Coro con las capillas de la Virgen del Rosario y San Roque, y se hizo la fachada actual. La torre quedó desde entonces retranqueada respecto al plano principal de fachada.

La antigua Casa Parroquial se construyó a expensas del promotor D. Vicente Pareja Alarcón, en el año 1914, siendo párroco de ésta D. Francisco Pujalte Guirao.

³⁰ JIMÉNEZ PÉREZ, F. "Historia de la Villa de...". Pág. 195.



El 9 de septiembre de 1939, fueron trasladados solemnemente desde Hellín los restos de D. Fortunato Arias Sánchez a este pueblo. Fueron depositados en la Iglesia Parroquial de la Purísima, donde se le hicieron honras fúnebres con asistencia del pueblo en masa. Después de tan solemne acto, recibieron sepultura en la Capilla de Nuestra Señora del Rosario. Finalmente, el 8 de diciembre de 1962, los restos mortales de D. Fortunato Arias Sánchez fueron depositados definitivamente en el centro de la Iglesia, al pie del Altar Mayor.

En el año 1947, debido al estado de deterioro del pavimento y a petición del párroco del templo, D. Miguel Hellín Navarro, se cambió el pavimento de la mayor parte de la Iglesia, poniendo mármol blanco como solado y zócalo pétreo, en el interior del templo.

En 1964, siendo párroco de El Palmar D. Miguel Hellín Navarro, se añadió un nuevo cuerpo a la Torre de la Iglesia, cuerpo en el que actualmente se encuentran las campanas y el reloj.

En septiembre de ese mismo año, se inauguró en lo alto de la Torre un Monumento al Sagrado Corazón de Jesús. Esta imagen tuvo que ser desmontada en los años setenta por peligro de desmoronamiento.

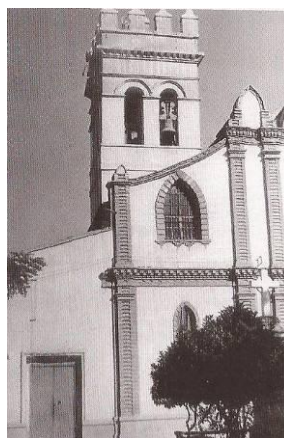


Imagen de la Torre de la Iglesia con un solo cuerpo.³¹

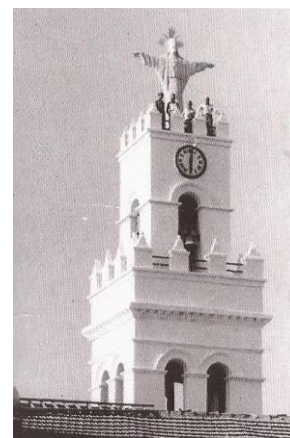


Imagen de la Torre, con dos cuerpos, y el añadido del Corazón de Jesús³².

En 1986, siendo párroco del templo D. Alfonso Ortiz Sánchez, Industrias Manclús de Valencia colocó dos campanas nuevas en la torre de la Iglesia: una mediana llamada "Inmaculada", y otra más pequeña llamada "María de la Paz", sustituyendo a otras dos antiguas que no sonaban por estar estropeadas.

³¹ LÓPEZ LUJÁN, E. "El Palmar. Una mirada a nuestro...". Pág. 87.

³² Ídem. Pág. 87.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DESCRIPTIVO, VOLUMÉTRICO, ESPACIAL Y ESTILÍSTICO DEL TEMPLO



CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO, VOLUMÉTRICO, ESPACIAL Y ESTILÍSTICO DEL TEMPLO..... 44

3.1.- EL PALMAR EN LA ACTUALIDAD	46
3.1.1.- DATOS GENERALES DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR	46
3.1.2.- SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA IGLESIA DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DENTRO DE LA TRAMA URBANA	49
3.1.3.- ACCESOS A LA IGLESIA DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	50
3.2.- ANÁLISIS VOLUMÉTRICO Y ESPACIAL DEL TEMPLO	53
3.2.1.- ESTILOS ARQUITECTÓNICOS PRESENTES EN EL TEMPLO	53
3.2.2.- ORGANIZACIÓN VOLUMÉTRICA Y ESPACIAL DEL CONJUNTO PARROQUIAL	57
3.2.2.1.- Análisis compositivo y arquitectónico de las fachadas.....	57
3.2.2.1.a- Fachada principal. Alzado Oeste (Plaza de La Iglesia)	57
3.2.2.1.b- Fachada lateral. Alzado Norte (Calle Lorca)	59
3.2.2.1.c- Fachada posterior. Alzado Este (Calle Mayor)	61
3.2.2.2.- Nave central y cabecera	62
3.2.2.3.- Sacristía y despacho parroquial	63
3.2.2.4.- Altar Mayor	64
3.2.2.5.- Acceso a coro y torre campanario	65
3.2.2.6.- Coro	66
3.2.2.7.- Capillas laterales	67
3.2.2.8.- Torre campanario.....	69
3.2.2.9.- Salas parroquiales	70
3.2.2.10.- Centro Pastoral. Dependencias del Cementerio Parroquial de El Palmar	70
3.2.2.11.- Aseos	70
3.2.2.12.- Casa Parroquial.....	71



CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO, VOLUMÉTRICO, ESPACIAL Y ESTILÍSTICO DEL TEMPLO

En el presente capítulo vamos, en primer lugar, a situar geográficamente la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, dentro de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, indicando también su localización dentro de la trama urbana de la ciudad.

En segundo lugar realizaremos una descripción detallada de los distintos espacios en que se divide la Iglesia y sus estancias parroquiales analizando los elementos ornamentales y compositivos de la Iglesia.

3.1. EL PALMAR EN LA ACTUALIDAD

3.1.1. DATOS GENERALES DE LA PEDANÍA DE EL PALMAR



Localización de la Región de Murcia.¹

El Palmar es un municipio de la Región de Murcia. Esta Comunidad Autónoma de la Región de Murcia está situada al Sureste del Estado Español. El término municipal de El Palmar se encuentra a tan sólo 5 km. de Murcia ciudad y cuenta con la peculiaridad de estar en un lugar estratégico para las comunicaciones entre Murcia y el Campo de Cartagena, quedando enmarcada, al Norte, con Aljucer y la reciente creada pedanía de San Ginés; al Este, La Alberca; al Oeste Sangonera la Verde; y al Sur, separada por la Sierra del Puerto, con las pedanías de Corvera y Baños y Mendigo.



Municipios de la Región de Murcia.²

¹ Imagen obtenida de la página web: www.regmurcia.com

² Ídem.



El Palmar está elevado respecto al nivel del mar 75 m. Junto al núcleo principal de población discurre el cauce del reguerón, cauce artificial construido para prevenir las avenidas del río Guadalentín, cuya desembocadura se encontraba en Sangonera la Verde, en el municipio de Murcia. Su cauce está seco en la mayor parte del año pero en las épocas de lluvia puede llenarse.

El Palmar está situado en una zona estratégica, entre el monte y la huerta, con la cordillera pre-litoral a un lado y el valle del Sangonera (Guadalentín) al otro. Siempre ha sido una encrucijada de caminos y durante toda su historia se ha encontrado en un sitio de paso, donde han ido confluyendo numerosas culturas.



Vista aérea de El Palmar.³

El Palmar está localizado a 1º 9' 0" longitud Oeste y 37º 56' 0" latitud Norte.

Demográficamente, la población ha aumentado considerablemente desde principios del siglo XX. Sobre todo por la implantación de diversas empresas y organismos de los sectores industriales y de servicios. En 2004 su población era de 18.488 habitantes, concentrados principalmente en el núcleo urbano, cifra que ha ascendido a 23.278 habitantes (INE 2011), con una densidad de 893,93 hab./km².

Económicamente, el sector de actividad principal es el de los servicios, seguido en importancia del sector industrial, el químico, de esencias y extinción de incendios, ya que el pueblo está situado en uno de los ejes de comunicación de Murcia.



Fotografía del Hospital Virgen de la Arrixaca.⁴

En El Palmar se encuentran una gran cantidad de organismos e instituciones, El Hospital Virgen de la Arrixaca (El mayor de la Región y uno de los mejores de España), número uno en trasplantes de riñón e hígado de España y a nivel mundial.

El Hospital Psiquiátrico Román Alberca, Merca-Murcia (situado entre El Palmar y Sangonera la Verde) son, entre otros, un ejemplo de ello.

³ Imagen obtenida de la revista "LA REPLACETA". El Palmar; Asociación Cultural Tierra Sur. Verano 2006.

⁴ Imagen obtenida de la página web: www.redaccionmedica.com



La agricultura, aunque históricamente ha sido muy importante, en la actualidad ocupa el menor activo económico. Las tierras son en su mayoría de pequeños propietarios, dedicadas sobre todo a cultivos arbóreos, que necesitan poco cuidado.

En cuanto a las comunicaciones, El palmar no cuenta con estación de trenes pero la estación de tren de Murcia del Carmen se sitúa a menos de 10 minutos y comunica la ciudad con Madrid, vía Albacete, y con todo levante. También está en proyecto la construcción de una red de alta velocidad (AVE) que comunicara Murcia con Madrid y la Comunidad Valenciana.

La pedanía de El Palmar disfruta de un enclave estratégico para los habitantes, empresas y visitantes de la ciudad, puesto que las autovías del Mediterráneo, Andalucía, Noroeste y Cartagena, así como la N-340 y N-344 comunican el término municipal en todas direcciones con el resto de la Región y España.



Mapa de comunicaciones de la Región de Murcia.⁵

Cabe destacar, el oficio del recovero. Fue muy popular entre los palmareños y huertanos; consistía en un vendedor que extendía sus utensilios: polleras, paja, jaulas de los conejos. Entonces la gente se acercaba a él a venderles, el regatea, intenta convencer, compra lo que le interesa y va acumulando mercancía.



Imagen de una carrera ciclista celebrada en la pedanía de El Palmar, en el año 1920.⁶

En esta Pedanía destacan sus fiestas en Diciembre, en honor a la patrona Nuestra Señora de La Purísima Concepción.

Son fiestas populares, señas de identidad y símbolo de tradiciones, entre las que podemos destacar conciertos de música clásica, alguna verbena, la procesión y el castillo de fuegos artificiales entre las actividades más representativas.

⁵ Imagen obtenida de la página web www.murciaturística.es

⁶ JIMÉNEZ PÉREZ, F. "Historia de la Villa de...".Pág. 216.



Proyecto Fin de Grado



En las siguientes fotografías podemos observar los lugares que rodean la Iglesia para conocer el entorno de su ubicación:



Plaza de la Iglesia (fachada principal).



Calle Lorca (fachada lateral).



Calle Mayor por la parte derecha de la fachada posterior.



Calle Mayor por la parte izquierda de la fachada posterior.

3.1.3. ACCESOS A LA IGLESIA DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



Mapa de la ubicación de la localidad de El Palmar.

Primeramente explicaremos la forma de acceder al municipio de El Palmar. Para ello hay tres opciones. La primera de ellas es la N-301a, llamada carretera de El Palmar, que va desde la capital, Murcia, hasta la pedanía; terminando dicha carretera en dos circunvalaciones, por donde en la segunda de ellas cogeremos la salida correspondiente de El Palmar que nos dirigirá directamente a la calle Mayor de la pedanía, ubicándonos en el cruce de la carretera de La Alberca con la calle mayor, cruce donde yace nuestra Iglesia de la Purísima Concepción.



La segunda forma es por la autovía A-30 de Murcia, pudiendo desembocar por distintas zonas, según sea la salida escogida de la autovía. Si escogemos la salida de la autovía “El palmar” y “Alcantarilla” desembocaremos en el final de la carretera de El Palmar, cuyo recorrido ha sido explicado con anterioridad, y si seleccionamos la salida marcada como “El Palmar” - “La Alberca”, accederemos a la villa por la zona Sur, directamente a la carretera Madrid-Cartagena, la cual nos dirige a la calle Mayor de El Palmar por el extremo contrario.

La tercera forma sería a través de la autovía El Palmar-Alcantarilla MU-30 que enlaza la Autovía A-30, a la Altura del Reguerón, con la autovía A-7/E-15 y la Autovía C-415 (Autovía del Noroeste) al oeste de Alcantarilla.

De este modo accederíamos a la pedanía por la zona oeste, tras coger la salida de El Palmar, desembocaríamos en la calle Lorca, donde al final de esta se encuentra situada la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.



Tranvía de El Palmar a Murcia a su llegada a la plaza de Camachos en el barrio del Carmen (Murcia) 1930.⁹

Para acceder al templo, tanto por el acceso principal, como por la sacristía y salones parroquiales, se dispone de un pequeño escalón, debido a que la planta baja del templo se sitúa a 12 cm por debajo del nivel exterior, por lo tanto no existen accesos específicos para minusválidos.

Existen más opciones para acceder a la Purísima Concepción, pero esta manera es la más sencilla y directa para realizarlo, tanto en coche como andando, ya que la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción se ubica en una zona céntrica, rodeada de dos de las calles más importantes de la pedanía, la calle Mayor, por donde antiguamente pasaba la carretera Nacional 301, de Madrid a Cartagena, y la calle Lorca, que constituye la carretera de Murcia a Mazarrón.



Imagen de la antigua Vía Augusta.¹⁰

El Palmar siempre ha contado con una carretera de primer orden ya que fue una de las ramificaciones de la histórica Vía Augusta, que más tarde sería sustituida por el Camino Real de las Cadenas.

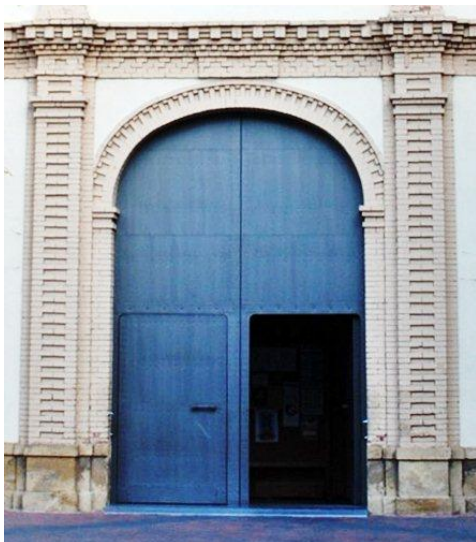
Hasta ese momento la península estaba adecuada por una copiosa red de senderos o caminos, vías improvisadas por la costumbre para satisfacer las necesidades locales.

⁹ LOPEZ LUJÁN, E. “El Palmar. Una mirada a nuestro...”. Pág. 66.

¹⁰ Imagen obtenida de la página web: www.descubriendomurcia.com



En cuanto a los accesos, al interior de la Iglesia, nos encontramos con la puerta principal, situada ésta en la fachada oeste del templo, desembocando a la plaza de la Iglesia; en esta misma fachada se ubica otro acceso al inmueble, de menor envergadura, perteneciente al centro pastoral.



Acceso principal al templo situado en la fachada oeste.

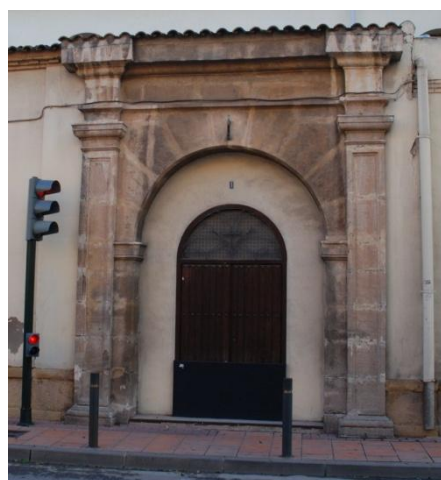


Acceso a través del centro pastoral en la fachada principal.

Además, en la misma plaza, en el edificio anexo al templo, nos encontramos con más salones parroquiales y con el despacho del párroco, por donde también se puede acceder al interior del templo. Por último, en la fachada Norte se sitúa una portada pétrea, donde se erigía la antigua Ermita, que hoy conocemos como Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción; es en este frontón pétreo donde encontramos el último acceso al inmueble, hoy en día inutilizado, ya que tras él, se emplaza un pequeño vestíbulo donde se va a crear un museo con los emblemas más característicos del templo.



Acceso al templo a través de los salones parroquiales situados en la plaza de la Iglesia.



Acceso inutilizado situado en la fachada lateral de la calle Lorca, de El Palmar.



3.2. ANÁLISIS VOLUMÉTRICO Y ESPACIAL DEL TEMPLO

El propósito de esta sección es acometer, por un lado, los estilos arquitectónicos presentes en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción y por otro lado, detallar pormenorizadamente los espacios que forman el conjunto de la Iglesia y sus zonas parroquiales.

También describiremos los elementos ornamentales y compositivos de los que se tenga constancia en dicho conjunto.

3.2.1. ESTILOS ARQUITECTÓNICOS PRESENTES EN EL TEMPLO

La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción es de estilo barroco y se construye en el siglo XVII; no tengo referencias en cuanto a quien estuvo al cargo de su construcción, ni de quien fue el encargado de diseñarla.

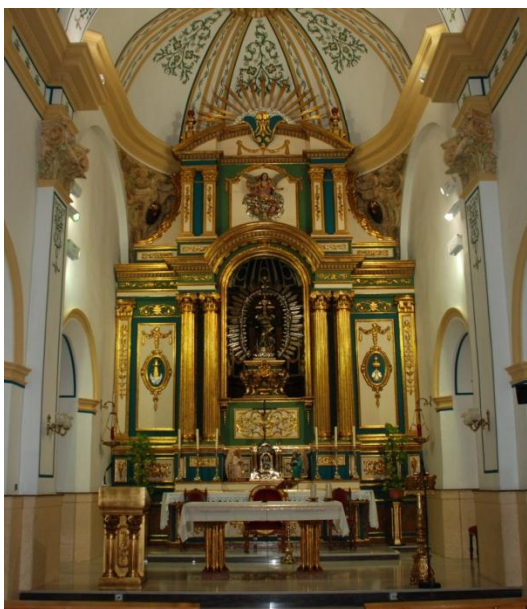


Imagen del Altar Mayor y retablo, en el interior del templo.

Para conocer el estilo de la Iglesia de la Purísima Concepción, es interesante conocer la tipología de Iglesias que se construían concretamente en la Región de Murcia en la época barroca ya que, centrándonos en estas características comunes a los templos construidos por la zona en el siglo XVIII, podremos identificar las coincidentes con el del presente proyecto. Para ello nos serviremos de la publicación realizada por Jesús Rivas Carmona sobre las Iglesias barrocas de la ciudad de Murcia.¹¹

En este siglo el barroco se encuentra en su máximo apogeo en España y en Murcia, la cual se encuentra en periodo de esplendor, hay numerosas Iglesias construidas o arregladas en este momento.

En el caso de la Iglesia de la Purísima Concepción, se sabe que antes era una ermita de principios del siglo XVII, la cual tras el paso del tiempo, y en sucesivas intervenciones fueron añadiéndose otros cuerpos a la ermita para realizar el templo que actualmente se conoce.

Por lo general las Iglesias construidas en este siglo eran de escasas dimensiones. Posiblemente, esto es debido a la circunstancia de poseer una reducida feligresía, la propia de un concreto barrio, como es el caso de la Iglesia del presente proyecto, aunque en el siglo XX adquiriera mayor importancia al convertirse en una Iglesia Parroquial.

¹¹ RIVAS CARMONA, J. "Las iglesias barrocas de la ciudad de Murcia: consideraciones sobre su significación y arquitectura" Imafronte Nº19-20. Edit. Universidad de Murcia: Departamento de la Historia del Arte y Servicio de Publicaciones. 2007-08. pp. 395-410



También era común en las construcciones religiosas de esta época de Murcia presentar una bóveda de cañón con lunetos y amplio crucero presidido en su tramo central por dominante cúpula, con los brazos y cabecera del mismo tipo de bóveda que la nave. Se completan a menor altura con las hileras de capillas que flanquean la nave, comunicadas entre sí, aunque en este punto puede advertirse una diversidad de soluciones, ya que cabe la posibilidad de que esas capillas queden perfectamente delimitadas o de que la apertura entre ellas sea tal que en la práctica funcionen como unas naves menores, imponiéndose este último sistema cuando la entrada principal se ubica en un lateral.

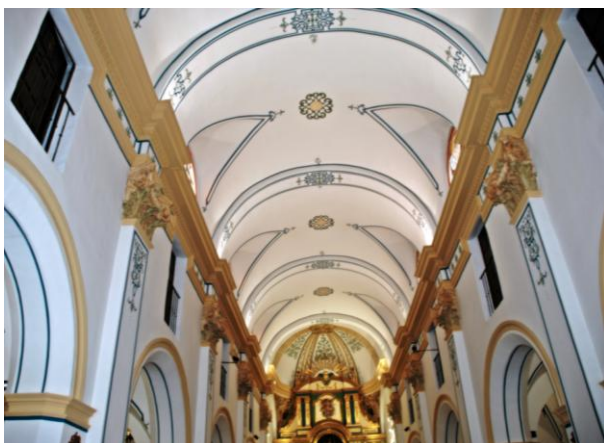


Imagen de la bóveda de cañón con lunetos perteneciente a la nave central del templo.

Tanto en un caso como en otro, las capillas o las naves aparecen alineadas con los salientes brazos del crucero, cerrándose así el rectángulo que conforma el perímetro. Los alzados se caracterizan, en particular, por las monumentales pilastras que articulan los muros y marcan los tramos, recibiendo sobre ellas los potentes arcos fajones y torales de las cubiertas, así como por los arcos de apertura hacia las capillas, encima de los cuales aparecen los balconillos o tribunas de las galerías altas, formadas sobre las bóvedas de las capillas laterales.

En el caso de la Iglesia de la Purísima Concepción, destacamos la inexistencia de crucero, predominando longitudinalmente así, la nave central y las laterales, de un extremo a otro del templo, conformando una planta rectangular.

Una de las razones fundamentales de su entusiasta aceptación estriba en las muchas ventajas prácticas del modelo o en su carácter eminentemente funcional. Estaba concebido, sobre todo, para dar respuesta a las necesidades que entrañaba el culto contrarreformista de época barroca. Todo estaba dispuesto en función de proporcionar la más adecuada solución a ese culto y a la participación en el mismo por parte de los fieles.

Así, la amplia y despejada nave, a manera de “gran cajón longitudinal”, permitía la acogida de una congregación numerosa, la cual podía participar del culto sin ninguna dificultad, al tratarse de un gran espacio unitario y continuo, libre de toda clase de obstáculos, o sea muy propicio en sus condiciones acústicas y visuales para seguir la Misa y el sermón.

Esa funcionalidad debió contribuir al éxito de este modelo de Iglesia por la propia sencillez de la planta. El mismo trazado de su planta revela la ausencia de dificultad en su organización, basada en la más elemental geometría. En esencia, esa planta se define en un rectángulo, el cual marca el perímetro del edificio, como en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.



La sencillez del trazado favorece asimismo la percepción de grandeza y monumentalidad; más aún, la limpia geometría magnifica tal efecto. Ciertamente, las grandes masas protagonizan la arquitectura de estas Iglesias, entre los macizos muros, los robustos pilares y arcos y las imponentes bóvedas, lo que favorece la impresión de solidez y estabilidad. Sobre todo, resultan sorprendentes los gruesos bloques de los pilares, que por sí solos son significativos de la contundencia de la construcción.



Imagen del interior del templo, donde se puede observar el tamaño considerable de los muros, pilares, arcos y bóvedas.

Ahora bien, este protagonismo de la masa no implica una desagradable impresión de pesadez, de ahogo o de agobio; por el contrario, se impone una magnífica y armoniosa relación entre lo colosal de la fábrica y el vacío del espacio que alberga.

Sin duda, ésta elaborada sencillez arquitectónica, constituye uno de los principales encantos de los edificios. Este aspecto aún se hace más patente en los exteriores, donde la sencillez de su construcción alcanza a ser verdaderamente conmovedora e impresionante. Lo primero que destaca en ellos es la grandeza de sus fábricas, frecuentemente dominadas por el ladrillo, el material más característico de la tierra, aunque puede combinarse con la mampostería, incluso con la obra de sillar, si bien la piedra se reserva sobre todo para fachadas y portadas, al objeto de resaltar su nobleza.

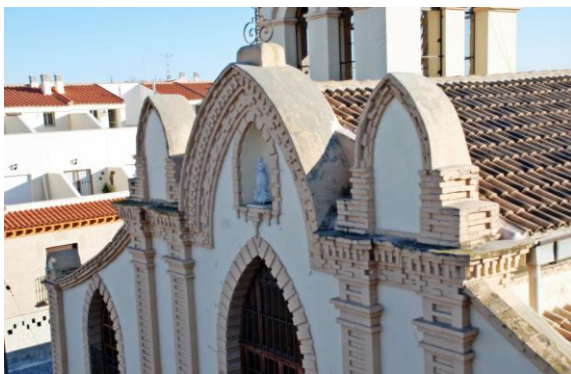


Imagen del frontón de remate situado en la fachada principal.

En la fachada principal de esta tipología de Iglesias, suele haber un frontón de remate, que sirve para disimular el tejado a dos aguas que cubre la bóveda de la nave central y los tejados a una agua que cubren las bóvedas de las naves laterales y, a ese esquema de fachada, se agrega una torre por uno de sus flancos, particularmente en las Parroquias, por las necesidades propias de éstas, tal como ocurre en la Iglesia parroquial de la Purísima Concepción, en El Palmar, protagonista de este Proyecto Fin de Grado.

Evidentemente, las circunstancias y características observadas en el análisis de las Iglesias del siglo XVIII en Murcia poco tienen de barroco. Ni los muros ondulantes y fluidos ni las masas en decidido esvía son rasgos propios de estos templos, que por el contrario ofrecen unos trazados rigurosamente rectilíneos y una sólida construcción, la cual da más apariencia de estabilidad que de dinamismo barroco. Como en general sucede en toda España, se buscó más lo práctico y funcional y su adecuada expresión en ese modelo de sencilla arquitectura, que en última instancia venía de la tradición herreriana y de su reelaboración seiscentista; o sea, más del Clasicismo que del Barroco.

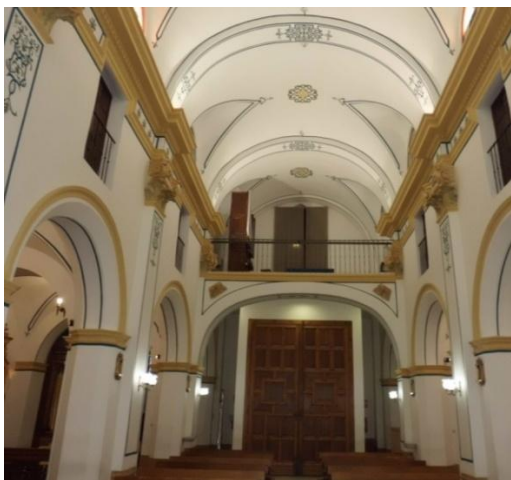


Imagen del Coro situado a lo alto de los pies del templo.

Pero, aun admitiendo este carácter tan tradicional, no cabe negar ciertas sutilezas barrocas, que lógicamente hacen que se sobrepase la más rígida y esquemática arquitectura del siglo XVII. Incluso en la propia concepción del espacio se advierte algo tan querido de los arquitectos barrocos como la integración de lo longitudinal y de lo central, aprovechando precisamente las posibilidades que al respecto permitía el templo de cruz latina. En algunas iglesias parece como si la nave se acortara, cuando no su espacio se comprime hacia delante con la presencia del coro alto de los pies. En nuestro templo tenemos el coro a lo alto de los pies también.

Los juegos de luz y sus vibraciones ofrecen asimismo grandes posibilidades en los muros, en virtud del tratamiento escultórico de algunos de sus elementos.

Destacando del liso paramento, se distinguen las vigorosas pilastras cajeadas y sus retropilastras, que con el escalonamiento de planos introducen un continuo quiebro de luces, frente al más homogéneo efecto de iluminación del fondo.

Las portadas representan los proyectos arquitectónicos más elaborados de todo el edificio, convirtiéndose en el elemento protagonista de la fachada y del exterior, incluso pueden considerarse uno de los principales aspectos barrocos de esta arquitectura religiosa.



Imagen de una pilastra del templo con zócalo pétreo.

Dada la importancia concedida en cualquier Iglesia, siempre merecieron especial atención, no sólo en su traza sino también en su ejecución, mostrando normalmente gran cuidado y terminación en su labra. La portada de la Iglesia de la Purísima Concepción es sencilla, pero con una cuidada terminación en su labra.

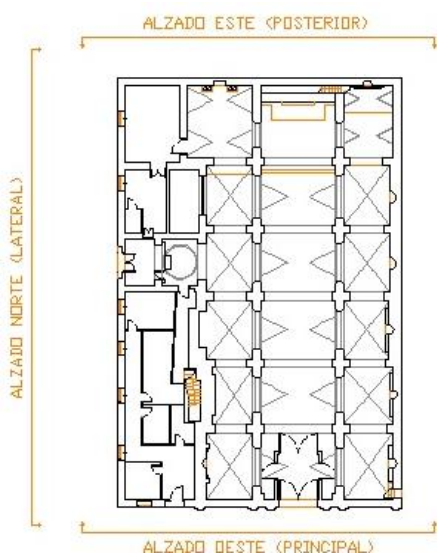
Podemos concluir este apartado afirmando que la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción fue construida en estilo conforme a lo que se hacía en la época en la zona de Murcia, asemejándose bastante todas sus características con diversas Iglesias. Por tanto la semejanza con dichas Iglesias constituye el estilo de nuestro templo.



3.2.2. ORGANIZACIÓN VOLUMÉTRICA Y ESPACIAL DEL CONJUNTO PARROQUIAL

A continuación vamos a describir el volumen de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, analizando por separado cada uno de los espacios en los que esta divide el templo teniendo en cuenta siempre los cambios relevantes que se hayan producido en el templo durante la restauración actual.

3.2.2.1. Análisis compositivo y arquitectónico de las fachadas



La Iglesia de la Purísima Concepción tiene visibles 3 de sus 4 fachadas: la fachada principal, con orientación Oeste, que desemboca a la plaza de La Iglesia; la fachada lateral, con orientación Norte, que linda con la calle Lorca, en la cual se ubica la portada pétrea que constituía la antigua ermita, en El Palmar; y la fachada posterior, con orientación Este, que limita con la calle Mayor de El Palmar.

La otra fachada lateral, con orientación Sur, es medianera con los edificios colindantes, por lo tanto solo constamos con 3 fachadas; las cuales analizaremos, describiendo la composición e interpretación arquitectónica de cada una de ellas, de forma particular e individual.

3.2.2.1.a. Fachada principal. Alzado Oeste (Plaza de la Iglesia)

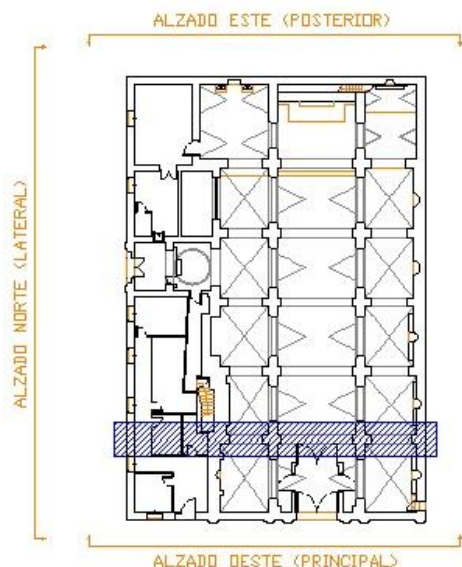
Esta fachada recae sobre la Plaza de la Iglesia y es perpendicular a la calle Lorca, de El Palmar.

En general es una fachada sencilla, aunque la más elaborada de todas las del templo por ser la principal, con una portada donde se destaca el uso del ladrillo macizo y el revestimiento de mortero, en la que se sitúa la entrada principal al templo.



Vista general de la fachada principal del templo.

Esta fachada actual de la Iglesia de la Purísima Concepción no es la originaria del templo, siendo construida la misma en los años 1913-1918. La anterior fachada principal se encontraba situada a una crujía anterior. Podemos observar el lugar que ocuparía la fachada anterior, representada en la imagen con la zona rallada.



Planta del templo con la situación que ocuparía la antigua fachada sustituida entre los años 1913-1918.

El plano de la fachada principal y el plano de la fachada de la torre campanario que da a la plaza de la Iglesia, se encontraban enrasados; es decir, en el mismo plano.

Esta nueva fachada se caracteriza por el uso del ladrillo cerámico macizo en su composición, donde se puede observar tanto en los dinteles y jambas de los vanos, como en los elementos de cornisas y de coronación, así también como en las pilastras que conforman la fachada del templo.

La fachada principal del templo está compuesta además por un zócalo perimetral, compuesto por sillares pétreos y los paramentos están revestidos por un enfoscado de mortero y un revoco pétreo; aplicando una pintura plástica en toda la superficie de los mismos.

El zócalo pétreo que bordea todo el recinto del templo, es de las mismas características, está compuesto por una arenisca, se disgrega fácilmente y su grosor no excede de los 10 centímetros, por lo que cabe destacar que no es originario a la fecha de construcción del templo ya que la Iglesia ha experimentado añadidos a lo largo de su trayectoria.



Imagen de la cornisa cerámica situada en la fachada principal.



Imagen del zócalo pétreo situado en la fachada principal.

Respecto a la composición, sin contar el cuerpo del centro pastoral, la portada estaría compuesta en planta baja por tres vanos, el central donde se situaba la puerta principal al templo, y dos laterales en los que se encuentran dos ventanas, donde se puede apreciar representadas varias imágenes en las vidrieras.

La planta primera constaría de tres vanos, de los cuales el central da acceso al coro, y los dos laterales dan origen a las galerías altas situadas sobre las naves laterales.



En la zona superior de la misma fachada nos encontramos con una hornacina, donde se encuentra situada la imagen escultórica de la Purísima Concepción.

Como elemento de coronación de la fachada, nos encontramos con una cruz metálica, símbolo emblemático de las Iglesias cristianas.



Detalle de la coronación de la fachada principal.

A la izquierda del cuerpo central de la fachada principal, nos encontramos con la portada del centro pastoral de la Purísima Concepción, compuesta por una única planta; abarcando a la plaza de la Iglesia con una entrada a la estancia y con una ventana.



Imagen de la fachada principal del centro pastoral, anexo al templo.

Tiene el mismo zócalo pétreo descrito anteriormente y su paramento está revestido por un enfoscado de mortero, una capa de revoco pétreo y, por último, una capa de pintura plástica.

La cornisa está formada por tres hiladas de ladrillo cerámico macizo donde se apoya un pequeño pretil perimetral de la cubierta plana con acabado de grava que cubre el centro pastoral.

3.2.2.1.b. Fachada lateral. Alzado Norte (calle Lorca)

Se accede a través de la calle Lorca a esta fachada y en la misma, se encuentra la portada pétrea originaria de la ermita donde ahora se erige la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción. En esta fachada cabe destacar su considerable longitud frente a su escasa altura, puesto que solo abarca estancias laterales del templo como la sacristía y centro pastoral.

Esta portada está compuesta por un zócalo pétreo y un paramento revestido con un enfoscado de mortero, un revoco pétreo y una pintura lisa. El acceso actualmente, a través de ella al templo, está inutilizado, quedando así esta fachada sin acceso al interior del edificio.



Vista actual de la fachada norte (lateral).



En esta fachada, de una planta de altura, encontramos cinco ventanas, las cuales dan iluminación una de ellas a la sacristía mayor, otra a la sacristía menor y las tres restantes al centro pastoral, de izquierda a derecha, respectivamente. En estos vanos podemos observar como existe una carpintería exterior compuesta de un marco perimetral de madera y unas rejas metálicas, donde dicha madera está afectada por carcoma, patología que estudiaremos en el “Capítulo 6. Análisis de patologías”.



Detalle del marco de madera de una ventana de la fachada lateral afectado por Carcoma.

Los paramentos están constituidos, al igual que en la fachada principal y lateral, por mortero de cemento, con un aplicado posterior de revoco pétreo y para finalizar una capa de pintura plástica.

La fachada desde el frontón pétreo, hasta el final de esta fachada por el lado izquierdo, es decir, hasta el cruce con la calle Mayor de El Palmar, es coronada por una cubierta inclinada con acabado de teja cerámica mixta; y desde este mismo frontón hasta el extremo contrario, el cruce con la fachada principal, el muro es coronado por un pequeño pretil perteneciente a la cubierta horizontal con acabado de grava que cubre la estancia del centro pastoral.

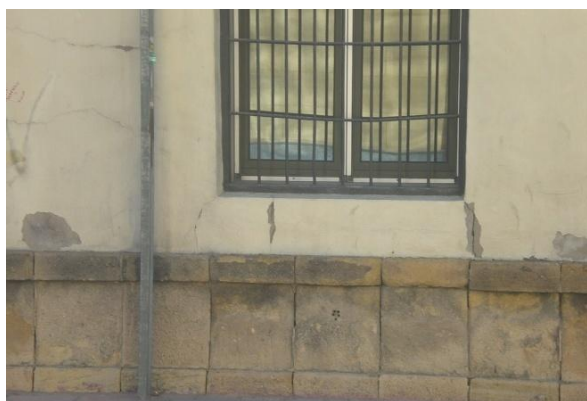


Imagen de distintas patologías observadas en la fachada lateral.

Esta fachada se encuentra en un estado lamentable de conservación. Todo el zócalo pétreo se encuentra muy deteriorado, patologías que ya estudiaremos en el “Capítulo 6. Análisis de patologías”.

En algunas zonas, se encuentra desconchado el revestimiento de pintura del muro, además de presentar manchas de pinturas y diversas grietas a lo largo de la fachada, prácticamente todas concluyendo en los vértices de los vanos.

Más diversas patologías de las que hacer mención, tales como oxidación de elementos metálicos, desconchado del revestimiento y biodeterioro entre otros, son algunas de las patologías que afectan a esta fachada.



3.2.2.1.c. Fachada posterior. Alzado Este (calle Mayor)

Mencionado alzado linda con la calle mayor de El Palmar, quizás el alzado con menores rasgos, menor ornamentación y menor interés de la Iglesia de La Purísima Concepción.



Lapida situada en la fachada posterior del templo, testimonio de los orígenes de la pedanía.

No obstante, en este alzado nos encontramos con elementos tan emblemáticos tales como una lapida colocada en la parte posterior de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, que testimonia los orígenes de El Palmar y el escudo de armas de don Juan de Verastegui, señor de El Palmar.



Escudo de armas situado en la fachada posterior del templo.

La fachada posterior del templo no interfiere en mucho con respecto a la lateral, puesto que esta, está compuesta por el mismo zócalo pétreo que bordea todo el templo, el paramento está revestido con mortero de cemento y con una aplicación de pintura lisa.

En el centro de la fachada nos encontramos con un saliente de forma curva, correspondiente a la hornacina que alberga el camarín de la patrona del templo, la Purísima Concepción.

Tanto la cubierta perteneciente al presbiterio, así como la cubierta del camarín, que se ubican en esta fachada, están compuestas con teja cerámica curva.

En esta fachada también podemos destacar diversas patologías, tanto estéticas, como son los grafitis, los cables que recorren toda la longitud de dicha fachada, señales de tráfico y un semáforo, elementos que afectan estéticamente al templo dañando la imagen del mismo; así como desconchado del revestimiento y una grieta considerable situada en la esquina de la fachada posterior con la fachada lateral de la calle Lorca.

Las fachadas del inmueble, en especial las fachadas norte y este, están muy afectadas por la contaminación, debido al fluente tráfico de vehículos que se origina, en la calle Mayor y calle Lorca, de El Palmar.



Imagen actual de la fachada posterior del templo.



3.2.2.2. Nave central y cabecera

La nave central es de altura considerable y está resuelta con una bóveda de cañón con lunetos laterales con arcos de medio punto.



Imagen de la bóveda de cañón de la nave central del templo.



Imagen del Luneto situado en el tercer tramo de la epístola del templo.

La terminación de esta bóveda a la altura del altar mayor, está resuelta con un cuarto de esfera, con dos pechinas ornamentadas con volutas y policromadas.

En la bóveda de la nave central, se ubican diversos lunetos laterales, compuestos por unas pequeñas ventanas, concretamente vidrieras, en las que representan distintas imágenes y símbolos, que también se pueden apreciar por el exterior en las fachadas laterales respectivas.



Imagen de los pilares del templo.

Los alzados se caracterizan, en particular, por los pilares de planta cruciforme del templo, que articulan los muros y marcan los tramos, recibiendo sobre ellas los potentes arcos fajones de las cubiertas, así como por los arcos de apertura hacia las capillas, encima de los cuales aparecen los balconillos o tribunas de las galerías altas, formadas sobre las bóvedas de las capillas.

Las pilastras destacan por su gran robustez, de decoración sencilla, presentando simetría a una cara y ascienden hasta las tribunas. Están compuestas de una basa recubierta por un zócalo pétreo, un fuste y capitel, como elemento de coronación.



Detalle del capitel de las columnas.

Los capiteles tienen forma de campana invertida, en cuya parte baja hay dos hileras de hojas de acanto, típicas hojas del orden corintio. Sin embargo presentan volutas o espirales enlazadas que esta vez no emergen de los tallos, es un canal ornado el que las une, más dórico que jónico.

En las pilastras de la entrada se encuentran colocadas dos pilas de agua bendita, recipiente de piedra que contiene agua bendita para que se persignen los fieles.



La cornisa del interior de la Iglesia está compuesta por tres partes, en las que podemos destacar una cornisa inferior de composición sencilla, una cornisa superior de mayor envergadura que la anterior, sobre la que se sitúa la iluminaria principal del templo y el cableado, y entre ambas cornisas existe una separación aproximada de 20 cm. en la que se encuentra reflejada un friso decorado.



Detalle de la composición de la cornisa, en el interior del templo.

3.2.2.3. Sacristía y despacho



Vista actual de la Sacristía.

La sacristía se encuentra a nivel de la planta baja de la Iglesia, a nivel del presbiterio en el lado del Evangelio. Únicamente se puede acceder a la misma a través del interior del templo, teniendo como elemento de comunicación con el exterior una ventana situada en la fachada norte perteneciente a la calle Lorca. Esta ventana está compuesta por una reja metálica con un cerco de madera al exterior del hueco de ventana y al interior una carpintería de aluminio lacado de haz interior.

En el interior de dicha estancia, nos encontramos con unos muebles destinados a guardar documentación, pertenencias y otros elementos pertenecientes tanto al personal eclesiástico, como a la propia Iglesia. Como elemento emblemático, destaca en su interior un Armonio datado en el año 1878, París.

A través de la Sacristía mayor, se accede mediante una puerta, al despacho o “Sacristía menor”, en cuya estancia se encuentra más mobiliario destinado al almacenaje y un pequeño aseo destinado al personal del templo.

En estas estancias podemos apreciar, un tabique de pladur revistiendo el muro de mampostería de la fachada, así como los muros interiores; previamente aislado con fibra de vidrio de 60 mm de espesor.

Tanto la estancia de la Sacristía mayor, como el despacho, se encuentran cubiertas por un falso techo de placas de escayola de 50x50 cm con perfilaría de aluminio lacado blanco, y un solado compuesto por gres.

El despacho, de menor tamaño que la Sacristía, posee además una ventana al exterior, que recae sobre la fachada norte, de igual características que en la sacristía, sobre la calle Lorca.



Vista actual del despacho.



3.2.2.4. Altar Mayor



Vista actual del retablo mayor de la Iglesia.

El altar mayor está elevado sobre el suelo por un basamento escalonado de dos peldaños de mármol blanco macael. En el Altar Mayor puede accederse por la derecha a la capilla Virgen del Carmen y por la izquierda a la capilla del Corazón de Jesús.

El antiguo retablo mayor fue desaparecido en la guerra, por lo tanto el presente no es el original del templo.

De este retablo actual podemos destacar su grandeza y variedad en las policromías, en especial el color pan de oro; destaca en su centro una hornacina con un camarín de bóveda de cuarto de esfera en la que se sitúa la imagen de la Purísima Concepción, copatrona, junto con San Roque, de El Palmar, siendo una bella escultura en madera tallada, policromada y estofada, de 1,16 m de altura.

Antiguamente, por lo menos lo que me consta por testimonio de uno de los actuales párrocos de este templo, D. Antonio Martínez Álvarez, las misas y ceremonias eran dirigidas al clérigo por el párroco del templo pero con la característica de situarse de espaldas a los feligreses, sirviéndose de apoyo con la mesa situada justo en los pies del retablo.

Actualmente, existe otra mesa más adelantada, con la peculiaridad de que las pilastras de la misma son parte de las columnas del antiguo retablo mayor del templo, destruido tras la guerra civil española. Por lo que hoy en día, el párroco puede dar lugar a su ceremonia, de cara al público.

Justo a los pies del altar mayor se encuentra una lapida, que cubre una arqueta, donde estaban depositados los restos mortales del Beato D. Fortunato Arias Sánchez, desde el año 1962.



Imagen de la mesa que preside el Altar Mayor.

Actualmente estos restos se encuentran depositados en una Urna relicario ubicada en el retablo de la capilla del Beato Fortunato, localizada en la nave lateral, en el cuarto tramo del Evangelio, del templo palmareño.



3.2.2.5. Acceso a coro y torre campanario

En el cuarto tramo del evangelio, concretamente en el lateral de la capilla del Beato Fortunato, se encuentra el acceso al coro y a la torre campanario.



Pasillo que forma parte del primer tramo de acceso al coro.



Escalera que forma parte del segundo tramo de acceso al coro.

El primer tramo está constituido por un estrecho pasillo de 1.20 m de anchura que va desde una puerta situada en el lateral del interior de la capilla del Beato Fortunato, hasta el segundo tramo, que lo compone el arranque de la escalera que sube hasta un vestíbulo que da acceso a las tribunas altas, situadas sobre las naves laterales, así como al coro y a la torre campanario.

Este pasillo previo a las escaleras, se compone de un pavimento de mármol blanco Macael y un falso techo formado por placas de escayola de 50x50 cm y perfilaría de aluminio lacado blanco.



Imagen de la ventana perteneciente al vestíbulo, previo acceso del coro.

Una vez que hemos ascendido por las escaleras, accedemos a un vestíbulo, previo al coro, donde nos encontramos con una ventana compuesta por una carpintería de madera y vidrio, que se corresponde con la ventana más alta de la fachada principal, del lado izquierdo.

También podemos apreciar el forjado de cubierta compuesto por viguetas de hormigón prefabricado y bovedillas de poliestireno expandido, que conforman la base de la cubierta de la nave lateral.



3.2.2.6. Coro



Vista actual del coro.

El coro se sitúa en los pies de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, en la planta primera y se accede por las escaleras ya mencionadas.

Fue construido, al igual que la fachada actual, entre los años 1913 y 1918; a la hora de aumentar la Iglesia en una crujía mas, se produjo la situación de la nueva fachada, así como la creación de un coro, a los pies del templo.

Esta cubierto por una bóveda de cañón con lunetos, al igual que la nave principal y el altar mayor. Bajo el coro, se encuentra un arco carpanel y en el borde podemos encontrar una barandilla metálica empotrada tanto vertical como horizontalmente.

En el coro se sitúa una carpintería de madera y vidrio opaco, que se corresponde con la ventana más alta, situada en el centro de la fachada principal; además está cubierta al interior, por una cortina de lamas verticales.

Esta carpintería se encuentra muy afectada, por agentes que serán estudiados en el “Capítulo 6. Análisis de patologías”.



Detalle de la carpintería de madera perteneciente al vano del coro del templo.

En este mismo lugar, se sitúa un valioso objeto perteneciente al templo, el Órgano.



Órgano, situado en el coro de la Iglesia.

Este órgano está compuesto a partir de piezas y componentes de otros dos órganos diferentes, a través de los cuales se forman el actual de la Iglesia de la Purísima Concepción.

En el borde exterior del coro, se puede apreciar un escalón, creándose así un escalón de 20 cm en dicha estancia; esto tiene su explicación en que debido al mal estado del suelo del coro, tuvieron que construir un forjado de hormigón armado encima de la cota superficial del coro, por lo que el aumento de canto fue considerable, teniendo que salvar esta distancia con un escalón.



3.2.2.7. Capillas laterales

Hay doce capillas laterales en la Iglesia de la Purísima Concepción (seis a cada lado de la nave central), las cuales tienen pasos entre ellas. Son de dimensiones muy reducidas. Sobre las capillas pueden apreciarse las tribunas altas. En cada capilla hay una hornacina con un santo, o virgen, incluso en algunas de ellas hay algún tipo de mobiliario religioso.

Al entrar al templo por la fachada principal, la primera capilla que nos encontramos en el lado del Evangelio es, la de la Virgen del Rosario, situada en una pequeña hornacina y retablo policromado con las columnas en color pan de oro y la basa de la escultura y el perímetro de la hornacina en un color rosáceo imitando el mármol. En segundo lugar, nos encontramos con la capilla de Nuestra señora de las Ánimas, que consta con un cuadro donde se refleja la misma. En la tercera capilla del Evangelio, llamada capilla de Nuestro Padre Jesús, figura la imagen escultórica de Cristo cargando con una cruz.



Capilla de la Virgen del Rosario.



Capilla de Nuestra señora de las Ánimas.



Capilla de Nuestro padre Jesús.

En el cuarto tramo de este mismo lado del Evangelio, se ubica la capilla del Beato Fortunato, en la que se representa un magnífico retablo, mención especial al ilustre párroco de El Palmar. En el mismo, se encuentra situada una urna relicario, donde se encuentran actualmente los restos de D. Fortunato. En quinto lugar, se posiciona la capilla del Calvario, en la cual, además de encontrarse al Cristo crucificado, se ubican varios muebles y emblemas pertenecientes a la historia eclesiástica del templo. Como última capilla de esta nave, encontramos la capilla del Corazón de Jesús, situando dicha escultura en una hornacina y actuando como retablo, unas columnas cilíndricas sustentando una viga, ambos objetos policromados en color rosáceo, de manera que se imita al mármol.



Capilla del Beato Fortunato.



Capilla del Calvario.



Capilla del Corazón de Jesús.



En la otra nave lateral del templo, la correspondiente al lado de la Epístola, nos encontramos en primer lugar con la Capilla de San Roque, un bonito retablo, donde en su hornacina se encuentra la imagen de San Roque. En el segundo tramo, se ubica la capilla del Niño Jesús, retablo de similares características al anteriormente mencionado, donde se localiza la escultura del niño Jesús. El tercer tramo lo compone el retablo que acoge en su centro a la Virgen de Fátima, denominación que da nombre a esta capilla, componiéndose también de similares características a la anterior.



Capilla de San Roque.



Capilla del Niño Jesús.



Capilla de la Virgen de Fátima.

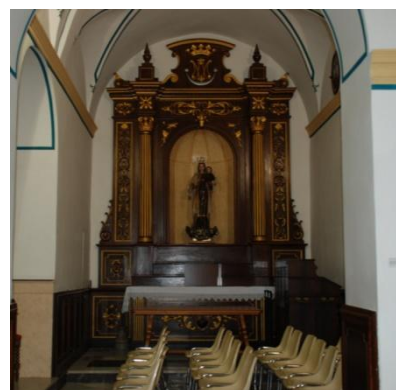
La cuarta capilla de esta nave la compone la imagen de San Antonio, una capilla poco ornamentada y sencilla. La quinta capilla, la de San José, consta con la imagen de San José cogiendo en sus brazos al niño Jesús, ubicado en una sencilla hornacina. En último lugar, se localiza la capilla de la Virgen del Carmen, con un magnífico y ornamentado retablo que acoge a la escultura. En esta capilla se sitúa, además, una cripta, en la cual se encuentran situados los restos de D. Vicente Pareja y Fernández de Alarcón, ilustre palmareño del siglo XIX.



Capilla de San Antonio.



Capilla de San José.



Capilla de la Virgen del Carmen.

El suelo de estas naves, compuesto por mármol blanco Macael, se ubica a escuadra, mientras que el suelo de la nave central, del mismo material que las naves laterales, se ha efectuado a cartabón.



3.2.2.8. Torre campanario



Imagen de una campana de la torre de la Iglesia.

La torre campanario se sitúa a los pies, en el segundo tramo del Evangelio de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción. Se accede a la misma por el acceso explicado en apartados anteriores, el mismo de subida al coro.

En ella podemos encontrar cuatro campanas que se ven al exterior a través de huecos con forma de medio punto; La Campana mayor y mediana, fundidas en 1754 y 1851 respectivamente, y dos nuevas campanas colocadas en el año 1986, una mediana llamada “Inmaculada” y otra más pequeña llamada “Maria de la Paz”.

En las dos primeras campanas, las más antiguas del templo, aparecen inscripciones haciendo mención al obispo o cura encargado en dicho momento y al realizador de dicha Campana.

En el año 1964, siendo párroco de El Palmar D. Miguel Hellín Navarro, se añadió un nuevo cuerpo a la torre de la Iglesia.

Este nuevo cuerpo que se levanta es de menor sección que el inferior, con una dimensión en planta de 3.40 x 3.40 m, y 5.00 x 5.00 m., cuerpo superior e inferior respectivamente.

La torre campanario de este templo palmareño posee una cornisa alta, compuesta de ladrillo macizo, en cada cuerpo; además de existir un antepecho construido a base de pináculos y barandilla metálica. La composición de sus paramentos, al igual que las fachadas, consta de un mortero de cemento, previo a un revoco pétreo, con posterior aplicación de una capa de pintura plástica.



Vista actual de la torre campanario.

Los vanos están cubiertos por unas rejas metálicas, evitando así la entrada de animales, como pueden ser las palomas que abundan el entorno del templo

Actualmente, este nuevo cuerpo que se añadió a la torre, alberga en su interior cuatro campanas descritas con anterioridad y el nuevo reloj; puesto que el reloj antiguo fue sustituido al encontrarse afectado e inservible.



3.2.2.9. Salas parroquiales



Imagen actual del Salón Parroquial de la Purísima Concepción.

Las salas parroquiales son los lugares que se utilizan para dar catequesis en la parroquia de la Purísima Concepción. En el templo palmareño encontramos una estancia en el edificio anexo al templo, que compone la casa parroquial, donde la planta baja se ha utilizado para albergar este gran salón parroquial y un pequeño despacho para el párroco.

Estas salas están compuestas por un falso techo a base de placas de escayola de 50x50 cm y perfilaría de aluminio lacado blanco; a su vez, el pavimento está formado por un gres cerámico colocado a juego de damas.

3.2.2.10. Centro Pastoral – Dependencias del cementerio Parroquial de El Palmar

En el interior del templo, en las estancias que se ubican en la zona Noroeste del inmueble, se sitúa el Centro Pastoral, donde actualmente están instaladas las dependencias del cementerio Parroquial de El Palmar, alojando en su interior varios despachos y salas de reuniones, destinadas para tal fin.

Este sector del inmueble, está cubierto por la formación de una cubierta plana con acabo de grava, sobre la que se ha situado elementos de instalaciones, como es el caso de la maquinaria de refrigeración que posee para climatizar estas dependencias.

Esta oficina se encuentra construida por tabiques de entramado de placas de cartón-yeso, un solado compuesto por un gres cerámico colocado a cartabón y por un falso techo de placas de escayola de 50x50 cm con perfilaría de aluminio lacado blanco.



Imagen del vestíbulo de entrada a las oficinas del cementerio Parroquial.

3.2.2.11. Aseos

En la planta baja, exactamente en el despacho de la sacristía de la Iglesia de la Purísima Concepción de El Palmar hay un pequeño aseo con un inodoro y un lavabo que, aunque tiene poco que decir sobre él, es necesario mencionar su existencia.

El solado de este baño es el mismo que el de la sacristía y el despacho y su techo está hecho a base de falso techo de escayola y perfilaría de aluminio lacado blanco.



Imagen de la ubicación del aseo, en el despacho de la Sacristía.



Aseo situado en el despacho del templo.

3.2.2.12. Casa parroquial

Aunque este lugar no es una estancia en sí de la Iglesia de la Purísima Concepción, es digno de mención por su vinculación a esta parroquia, aunque realmente hay poco que decir acerca de la misma.



Imagen del acceso, situado en la plaza de la Iglesia, del despacho y salón parroquial.

Se sitúa en la Plaza de la Iglesia y se utiliza con fines parroquiales cuando es necesario más espacio para ello.

A la entrada de la planta baja, como ya hemos mencionado en apartados anteriores, se ubica un vestíbulo el cual da acceso al despacho donde se ostentan nuestros ilustres párrocos, y en segundo lugar a un amplio salón parroquial, que complementa al localizado en el interior del templo.

La primera y segunda planta del inmueble, están dedicadas a la estancia de los párrocos del templo, D. Antonio Martínez Álvarez y D. Andrés Marín Navarro. Además este edificio se encuentra comunicado interiormente con la Iglesia, tras un acceso interior situado en la capilla de San Roque.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFIA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 4

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN..... 72

4.1.- ESTUDIO DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN ORIGINAL Y EN LAS DISTINTAS INTERVENCIONES EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	74
4.1.1.- LOS MATERIALES CERÁMICOS EN EL TEMPLO	74
4.1.1.1.- El ladrillo cerámico en la composición del inmueble	75
4.1.1.2.- La teja cerámica en las cubiertas	77
4.1.1.2.a- Teja cerámica árabe	77
4.1.1.2.b- Teja cerámica plana.....	78
4.1.1.2.c- Teja cerámica mixta	78
4.1.1.3.- Otros materiales cerámicos.....	79
4.1.2.- MATERIALES PÉTREOS EMPLEADOS EN LA IGLESIA	79
4.1.2.1.- La mampostería de piedra para los muros de carga.....	79
4.1.2.2.- El uso de la sillería	81
4.1.2.3.- Preparación y ejecución de las fábricas de piedra.....	81
4.1.3.- LOS DIVERSOS MORTEROS UTILIZADOS EN EL INMUEBLE	87
4.1.3.1.- Mortero de cal.....	87
4.1.3.2.- Mortero de cemento.....	88
4.1.4.- HORMIGÓN. EL MATERIAL MÁS ACTUAL DEL TEMPLO	88
4.1.5.- EL YESO COMO REVESTIMIENTO INTERIOR DEL TEMPLO.....	89
4.1.6.- MADERA	90
4.1.7.- ELEMENTOS METÁLICOS	91
4.2.- ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS ORIGINALES Y DE LAS INTERVENCIONES LLEVADAS A CABO EN EL TEMPLO	91
4.2.1.- LA CIMENTACIÓN DE LA IGLESIA	92
4.2.2.- TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	94
4.2.3.- ARCOS	94
4.2.4.- BÓVEDAS	98
4.2.5.- CÚPULAS	99
4.2.6.- LAS CUBIERTAS DEL TEMPLO	100
4.2.6.1.- Cubiertas inclinadas	100
4.2.6.2.- Cubiertas planas.....	102
4.2.7.- LOS DIFERENTES SOLADOS USADOS EN LA IGLESIA	102
4.2.8.- LAS ESCALERAS	103



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS CONSTRUCTIVO DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

En este capítulo acometeremos el análisis de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar desde el punto de vista de los materiales empleados y las técnicas constructivas, tanto originales como de intervenciones posteriores.

Para la redacción de las líneas siguientes se han tenido en cuenta principalmente los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en diferentes asignaturas de la carrera universitaria de Arquitectura Técnica en la Universidad Politécnica de Cartagena (principalmente Materiales de Construcción I y II y Construcción I, II y III), y en los textos, apuntes, bibliografía, etc., de las mismas.

4.1. ESTUDIO DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN ORIGINAL Y EN LAS DISTINTAS INTERVENCIONES EN LA IGLESIA DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

Las fachadas de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción están revestidas casi en su totalidad por mortero, dejando oculta la composición de los muros.

En este apartado analizaremos tanto esto como otros materiales relevantes para la construcción original del templo y de posteriores intervenciones.



Imagen de la fachada principal del templo.

Para ello me serviré, sobre todo, de los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Construcción I, impartida por Dr. Arquitecto D. Vicente Ferrándiz Araujo¹, y Materiales de Construcción I, impartida por Dr. Arquitecto D. Diego Ros McDonnell², así como los apuntes de las mismas, ambas de la titulación de Arquitectura Técnica en la Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena.

4.1.1. LOS MATERIALES CERÁMICOS EN EL TEMPLO

Los materiales cerámicos forman parte de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción en forma de ladrillos y de tejas, principalmente. También tenemos otros materiales cerámicos a modo de baldosa. Estos materiales se obtienen mediante la cocción de materias arcillosas naturales previamente moldeadas.

¹ FERRANDIZ ARAUJO, V. "Apuntes de Construcción I", Universidad Politécnica de Cartagena.

² ROS MCDONNELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I", Universidad Politécnica de Cartagena.



4.1.1.1. El ladrillo cerámico en la composición del inmueble

El ladrillo es, sin duda, uno de los materiales de construcción más antiguos, empleado por el hombre a causa de su gran facilidad de adaptación, no sólo en la construcción de Iglesias, sino también en las viviendas. Se puede definir como una pieza generalmente ortoédrica, fabricada por moldeo, secado y cocción de una pasta arcillosa.

Las etapas básicas del proceso de fabricación se pueden resumir en las siguientes fases:³

1. Extracción de la materia prima: Las canteras de arcilla suelen estar muy próximas a los centros de producción. Son explotaciones por medios mecánicos a “cielo abierto”. Se usan excavadoras, dumpers o camiones.
2. Depuración de la materia prima: La arcilla se tritura en la planta para reducir su tamaño y eliminar los terrones o bolos de arcilla. Adicionalmente la materia prima se somete a los procesos:



Materia prima, la arcilla.⁴

- a) Meteorización. Acción combinada del sol, viento y agua sobre los materiales. El material extraído se acumula en capas horizontales de entre 50-75 cm de espesor durante varias semanas o meses. De esta forma se produce una meteorización natural que mejora la calidad de la arcilla antes del moldeo, homogeneizando su humedad y el reparto de componentes en la masa arcillosa.
- b) Maduración: Se deja reposar la materia prima. Para ello se pueden usar naves techadas con o sin paredes. El objeto del proceso de maduración es que la arcilla tenga un grado de humedad homogéneo.
- c) Pudrición: La materia prima extraída contiene arcillas, material inorgánico y materia orgánica. La presencia de esta en cantidades no controladas puede afectar al proceso de fabricación. Por ello se deja fermentar la arcilla amontonada en naves frías sin ventilación y poca luz. Los microorganismos aeróbicos y anaeróbicos actúan degradando gran parte de la materia orgánica (pudrición).
- d) Levigación: Consiste en la separación de la arcilla respecto a otras impurezas. La arcilla se coloca en balsas con agua inferiormente agitada (turbinas). La velocidad de sedimentación de la arcilla es muy baja (partículas de 2µm). Sin embargo, las arenas y otras impurezas más pesadas sedimentan rápidamente y caen al fondo de la balsa. Es un proceso caro que no siempre se usa.

³ LANZÓN TORRES, M. “Apuntes de Materiales de Construcción I: Bloque 2. Fabricación de materiales cerámicos”. Versión digital. Editado por la UPCT. Curso 2007-2008.

⁴ Ídem.



3. Preparación de la pasta: Se pretende alcanzar un grado de uniformidad óptimo previo a la etapa de moldeo. Para preparar la pasta se procede al amasado de la materia prima previamente depurada. Durante el amasado se añaden elementos, conocidos como “desgrasantes”, que confieren a la pasta una mayor resistencia y una menor contracción durante el secado.
Se utilizan mezcladoras-amasadoras conocidas como Malaxadoras, que sirven para obtener pastas muy homogéneas.
4. Moldeo de la pasta: Es el proceso por el cual, la arcilla pasa de constituir una pasta amorfa a presentar un cuerpo definido. Existen varias formas de moldeo para los materiales cerámicos, pero el método que se usa para el ladrillo es la extrusión, por ser un producto cerámico de sección recta constante.
5. Secado: Es una etapa muy importante en la elaboración del material, ya que en la fase de moldeo se añade un exceso de agua para mejorar la plasticidad y conseguir la forma deseada de la pieza. Este exceso de agua ha de eliminarse antes de la cocción pues al introducir las piezas directamente al horno se produciría una pérdida de agua muy brusca que originaría fisuración y rotura de piezas. La temperatura idónea de cocción oscila entre los 110-120 °C.
Durante el secado se produce una pérdida de agua que puede ser hasta un 50% del peso inicial de la pieza. El secado ha de realizarse de forma progresiva y controlada para evitar fisuras y alabeos en las piezas. Se utilizan secaderos de distintos diseños, entre los que podemos destacar el “Secadero rápido”, “Secadero Túnel” y “Secadero Industrial”.



Imagen de un horno actual tipo Túnel.⁵

6. Etapa de cocción: Es la etapa más importante del proceso, puesto que se produce la evaporación del agua, a su vez surgen una serie de reacciones que conducen a la consistencia pétrea y se reduce la porosidad. Entre los distintos tipos de hornos, actualmente el más usual es el “Horno Túnel”. Este horno se alimenta con gas natural. La zona de calentamiento permanece fija y las piezas cerámicas son las que se mueven mediante un sistema de vagonetas.

El suelo del horno está recubierto de ladrillos refractarios. La vagoneta va avanzando progresivamente dentro del túnel atravesando tres zonas bien diferenciadas. Aproximadamente en el primer tercio del túnel ocurre el calentamiento. En la mitad del túnel tiene lugar la cocción mientras que en el último tercio del túnel las vagonetas avanzan hacia zonas progresivamente más frías. El tiempo invertido puede oscilar entre 24-36 horas.

⁵ LANZON TORRES, M. “Apuntes de Materiales de Construcción I: Bloque 2. Fabricación de materiales...”.



En la fachada principal podemos destacar el uso de ladrillo macizo, en las cornisas, pilastras, así como dinteles y jambas de los huecos, donde aparecen con esta tipología de ladrillo macizo. Otra ubicación donde nos encontramos con el ladrillo cerámico es en las bóvedas del templo, compuestas por dos roscas de ladrillo superpuestas, así como en algunas reposiciones de obras de fábrica existentes, concretamente en diversas pilastras del templo.

4.1.1.2. La teja cerámica en las cubiertas

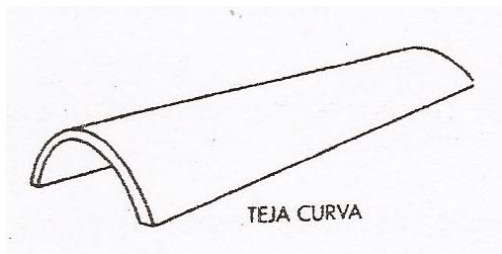
De proceso de fabricación muy similar al anteriormente comentado para la realización de los ladrillos cocidos, son las piezas de material cerámico destinado a cubrir los edificios.

Tanto la cubierta de la nave central, como la de las naves laterales y tejados anexos del templo, están acabadas con teja cerámica mixta envejecida, incorporadas en la intervención de restauración ejecutada en el año 1999, donde las cubiertas existentes de teja cerámica fueron demolidas, dando paso a la formación de la nueva cubierta.



Imagen del faldón norte de la cubierta de la nave central, compuesto por teja cerámica.

4.1.1.2.a. Teja cerámica árabe



Forma de la teja cerámica curva.⁶

Estas tejas tienen la forma de canal troncocónica fabricadas generalmente a mano, empleando las mismas pastas que para los ladrillos, aunque preparadas con mas esmero. Se moldean a mano mediante una gradilla metálica de forma trapecial, llamada galápago, con la que se obtiene una lámina, la cual se curva sobre un mandril adecuado cuando adquiere alguna consistencia.

La desecación se verifica apoyándolas primero sobre los lados mayores y después poniéndolas de pie. Se cuece en los mismos hornos de ladrillos y, a veces, conjuntamente.

Esta tipología de teja cerámica se encuentra situada en la cubierta perteneciente a la hornacina, que acoge el camarín del Altar Mayor, presidiendo la imagen de la Purísima Concepción, y a la cubierta que cubre el presbiterio, ambas desembocan en la fachada este del templo. También es utilizada para configurar elementos singulares de las demás cubiertas, como es el caso de la cumbreira.



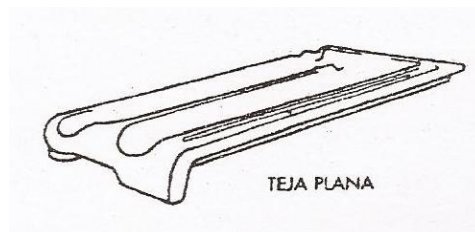
Cubierta de teja cerámica curva.

⁶ ROS MCDONELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I: Construcciones con Tierra". UPCT. Curso 2007-2008. Pág. 25.



4.1.1.2.b. Teja cerámica plana

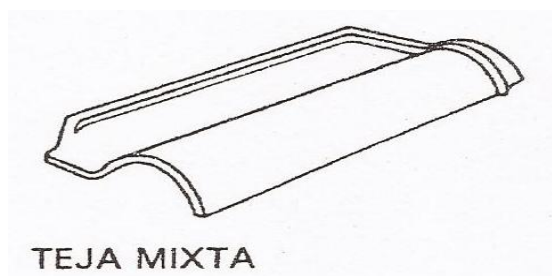
Son elementos de cobertura con forma plana. Para su confección, se comprimen con prensas de estampar sobre moldes metálicos, un prisma o lamina de barro. Las tejas planas tienen un sistema de encaje longitudinal y otro transversal. Este sistema permite el ensamblaje estanco de las piezas contiguas en filas verticales e hiladas horizontales.



Teja cerámica plana tipo alicantina.⁷

La desecación se hace en secaderos provistos de estantes de rejilla para que el aire circule por las dos caras. Se cuecen análogamente a los ladrillos. Actualmente no se encuentra esta tipología de teja en el templo.

4.1.1.2.c. Teja cerámica mixta



Teja cerámica mixta.⁸

Se fabrica por procesos de extrusión y prensado, configurándose un perfil curvo y plano. Tienen un sistema de anclaje longitudinal y otro transversal. Estos sistemas permiten el ensamblaje estanco de las piezas en filas verticales e hiladas horizontales. La teja mixta se suministra en el formato normal (simple) o doble.

La teja cerámica mixta, es el formato de teja que predomina en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, siendo instaurada esta, en la intervención del año 1999, tanto en la cubierta de la nave central como en las laterales.

A esta tipología de teja cerámica, que viene a sustituir las anteriores tejas cerámicas curvas componentes de estas cubiertas, se les ha aplicado un tratamiento de envejecimiento.

En la fotografía de la derecha se puede apreciar el envejecimiento citado que presentan las tejas cerámicas a lo largo de los faldones de las cubiertas de la nave central y de las laterales.



Imagen del estado actual de la cubierta de la nave central.

⁷ ROS MCDONELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I: Construcciones con...". Pág. 25.

⁸ Ídem. Pág. 25.



4.1.1.3. Otros materiales cerámicos



Imagen de las baldosas cerámicas situadas en la torre campanario.

Por último añadiremos que, aparte del ladrillo y la teja como materiales cerámicos, aparecen en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción otros materiales de constitución cerámica, como son las baldosas cerámicas de 24x12 cm situadas en el pavimento exterior de la torre campanario; superficie que cubre la diferencia de sección entre el primer cuerpo de la torre y el segundo cuerpo, añadido en el año 1964, de menor sección que el anterior; así también como en la cubierta del cuerpo superior de la torre.

4.1.2. MATERIALES PÉTREOS EMPLEADOS EN LA IGLESIA

La piedra, como material pétreo, es un elemento clave e integrante de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción. Para poder entender y concebir, correctamente las características constructivas del templo, se exponen a continuación una serie de definiciones básicas dentro de esta tipología de fábrica.

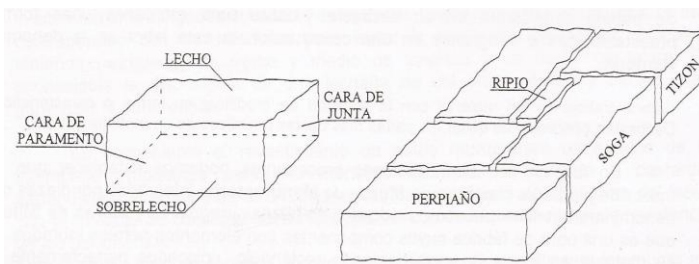
En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción podemos encontrar tanto mampostería como sillería cuyas técnicas se explican a continuación.

4.1.2.1. La mampostería de piedra para los muros de carga

Conocemos por este nombre a la obra ejecutada con piedras sin labrar y a la técnica empleada para su ejecución. En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción esta técnica se emplea en la ejecución de la mayor parte del edificio. En general se trata de pequeñas piedras sin labrar y rejuntadas con mortero de cal.

Dispone esta técnica de un lenguaje propio que define todos y cada uno de los elementos que intervienen. Así en función de su tamaño y forma definimos:

- Mampuesto: piedra sin labrar, de forma irregular, manejable por una sola persona.
- Mampostería rejuntada: se refiere a aquella en que los mampuestos se toman con mortero.



Elementos integrantes de una fábrica de piedra.⁹

⁹ FERRÁNDIZ ARAUJO, V. "Apuntes de construcción I. Elementos y sistemas constructivos". Edit. U.P.C.T. Escuela de Ingeniería Téc. Civil. Arquitectura Técnica. 2006. Curso 2007-2008. Pág. 96.



- Mampostería a hueso: se refiere a aquella en que los mampuestos se toman sin mortero, en seco.
- Ripio: piedra pequeña usada para rellenar los huecos existentes entre mampuestos a modo de cuña. De hecho, rpiar es sinónimo de calzar, llenar las oquedades existentes en las juntas entre mampuestos.
- Paramento: frente visto de los mampuestos.
- Trasdós: cara opuesta al paramento visto siempre y cuando el mampuesto no atraviese de lado a lado el muro.
- Perpiaño o llave: mampuesto que atraviesa todo el muro y forma paramento con sus dos caras. Sirve de traba entre mampuestos de diferentes planos de un mismo muro o elemento constructivo.
- Lecho: cara del mampuesto ya apoyado y sobre la que se asentara otra pieza.
- Sobrelecho: cara opuesta al lecho. Es la que se apoya sobre él bien sea a través de mortero de asiento o en seco.
- Junta: espacio entre dos caras laterales de mampuestos contiguos.
- Mampuesto a soga: es el mampuesto que, mostrando una sola cara vista, forma paramento con su cara mayor.
- Mampuesto a tizón: es el mampuesto que, mostrando una sola cara vista, forma paramento con su cara menor.
- Mampuesto a contravela: es el mampuesto que apoya sobre su cara menor.

En función del tratamiento que reciba la piedra, procederemos a clasificar la mampostería como:

- Ordinaria: los mampuestos se colocan tal y como se extraen de la cantera empleando gran cantidad de ripio y mortero para el asiento.
- Careada: admite ripio al interior pero no en el paramento que presentara las caras más planas de los mampuestos corrigiéndolas con el mazo si es necesario.
- Concertada: los mampuestos presentan la cara vista ligeramente labrada. Las caras de asiento son ligeramente planas y han de casar unas con otras solo con mortero sin la colaboración de ripios.



Imagen de mampostería ordinaria cubierta por el zócalo pétreo del templo.

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, podemos comprobar la existencia de mampostería ordinaria a través de la pérdida de material que se ha originado en todo el zócalo pétreo que rodea al templo, dejándonos ver la composición del muro; compuesta de mampuestos y de mortero de cal para llevar a cabo el asiento de los mismos.

Aunque existen más tipos de tratamientos según diversos autores, solo destacamos los mencionados.



4.1.2.2. El uso de la sillería

Conocemos por este nombre a la obra ejecutada con piedras labradas y a la técnica empleada para su ejecución. Es una técnica muy depurada y la obtención de los sillares o sillarejos que conforman la fábrica suele ser más laboriosa que la puesta en obra de las piezas.

A continuación exponemos la nomenclatura más usual de la sillería:

- Estereotomía: es el arte del trazado y ejecución de la labra de piedra.
- Bloque o carretal: usamos ambas denominaciones para referirnos a una piedra de gran dimensión tal y como sale de la cantera.
- Sillarejo: piedra de forma prismática recta, manejable a mano. Presentan las caras de juntas verticales trabajadas al menos hasta una profundidad de 15 cm y las caras horizontales o de asiento trabajada en toda su superficie. A menudo se conoce como mampostería concertada la realizada con sillarejos.
- Sillar: piedra de forma prismática recta de mayor tamaño que el sillarejo que presenta todas sus caras labradas.
- Laja: piedra de gran superficie y pequeño espesor.
- Carretal: solido capaz de un sillar, con las creces de cantera antes de su talla.



Vista actual de la cantería de la portada de la fachada lateral que linda con la calle Lorca de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

En el frontón pétreo de la fachada lateral del templo, que linda con la calle Lorca, se puede observar como esta portada está compuesta por sillería aplantillada, donde sus caras, tienen una superficie plana o curva.

4.1.2.3. Preparación y ejecución de las fábricas de piedra:¹⁰

Entre la obtención de la piedra hasta su colocación definitiva median una serie de procesos a cuál más complicado. Dichos procesos son, por orden: extracción o saca, desbaste, labra y, por último, aserrado y pulido.

El desbaste y la labra se realizan en la propia cantera o sus proximidades ya que las piedras están más blandas mientras conservan la humedad o agua de cantera que posteriormente, tras secarse dicha humedad.

¹⁰ ROS MCDONELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I: Pétreos Naturales". UPCT. Curso 2007-2008. Pág. 41.

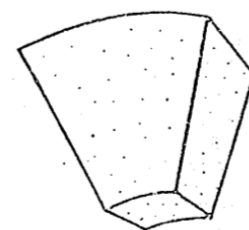


En función de la dureza de la piedra varían los métodos de extracción (explosivos, picos, cuñas, sierras de cable, morteros expansivos. etc.) que se realiza generalmente en canteras a cielo abierto y en grandes bloques para su posterior división en otros de menos tamaño, más acordes con las piezas a conseguir.

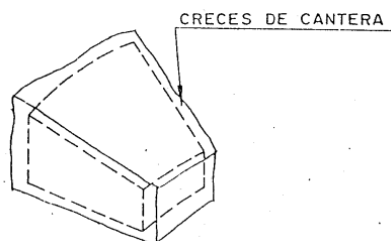
En los despieces ordinarios de cantería la proporción entre la altura, el tizón y la soga de los sillares no deberán exceder los valores siguientes:

TIPO DE PIEDRA	Alto	Tizón	Soga
Blandas.....	1	1	3
Semiduras.....	1	2	4
Duras.....	1	2	5
Muy duras.....	1	2	6

A continuación se realiza el desbaste en función de los tamaños solicitados en las plantillas. Las herramientas a utilizar son la gradina, el escafilador y la almádena. Tras el desbaste se obtienen unos bloques rectangulares llamados carretales (sólido capaz) cuyas dimensiones exceden en toda la superficie en 3 cm a las que debe tener la piedra una vez labrada. Estos excesos se denominan creces de cantera.



Pieza (dovela) labrada.¹¹



Sólido capaz o carretal.¹²

La labra constituye el siguiente proceso. El cantero coloca la piedra desbastada en el banco de cantero y, tras marcar las alineaciones con un regle, procede a la labra de todas las caras.

La labra más fina se obtiene trabajando el paramento con el puntero, la uñeta, la bujarda y la escoda según la terminación deseada.

Tras la labra se pasa a una última fase en la que se dota a la piedra del acabado deseado.

Existen múltiples acabados que comentaremos a continuación:

- Desbastado: acabado tosco obtenido a golpes de maza.
- Averrugado: acabado sinuoso hecho a punta de puntero, a menudo enmarcado en bordes de labra más fina.
- Aserrado: acabado resultante del corte a sierra.
- Apomazado: tratamiento con polvo abrasivo de piedra pómez. La superficie es lisa y mate.
- Pulido: tratamiento consecutivo de apomazado, suavizado y abrillantado. El resultado es una superficie lisa y brillante.

¹¹ ROS MCDONELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I: Pétreos...". Pág. 41.

¹² Ídem. Pág. 41.

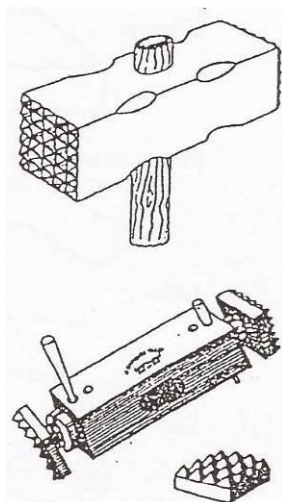


Imagen de la tipología de bujardas.¹³

- Abujardado: se realiza mediante bujardas que proporcionan una textura áspera de rugosidad.
- Arenado: superficie que presenta el pétreo después de ser sometida a chorro de arena. Podría asimilarse a un abujardado más fino.
- Flameado: consiste en aplicar una fuente de calor a la superficie de ciertas rocas. Esta técnica se aplica principalmente con el granito ya que los feldespatos que contiene, muy sensibles al calor, se descascarillan con el proceso proporcionando una superficie rugosa y anárquica.

La construcción de los muros de piedra permite, dependiendo del material empleado, su preparación previa y su disposición en obra, una amplia gama de aparejos, desde la mampostería ordinaria a la obra de sillería.

En el caso que nos ocupa, la sillería, se precisa de un proceso de talla y de preparación previa de la piedra complejo y laborioso pero en cambio la puesta en obra es relativamente sencilla.

En general sólo se labra el paramento exterior y una pequeña parte de las caras de las juntas quedando el resto simplemente desbastado, con lo que se economiza esfuerzo de labra al tiempo que se facilita la adherencia al mortero y la unión con el núcleo del muro. En muros muy gruesos se suelen construir los aparejos con tres hojas.

Los paramentos vistos presentan caras más o menos regularizadas mientras que el núcleo interior se ripia con desechos de labra, pequeñas piedras y mortero como material de relleno y trabazón de las hojas externas.

En cuanto a los tipos de sillería existentes, podemos distinguir los siguientes:

- Sillería recta: se caracteriza por presentar sillares cuyas aristas forman 90º, bien escuadrados y de dimensiones uniformes.
- Sillería aplantillada: los sillares ya no son ortoedros aunque sus caras siguen siendo superficies planas o curvas, por ejemplo, las dovelas de un arco.
- Sillería moldurada: los sillares son rectos o aplantillados y ofrecen molduras en sus caras de paramento.
- Sillería almohadillada: los sillares definen almohadones en su paramento formados al rehundir una franja de anchura y profundidad uniformes en todo el perímetro de la cara vista. Las acanaladuras serán más anchas que profundas oscilando el primer valor entre 4-6 cm y el segundo entre 2-3 cm.
- Sillería rustica: aquellos cuyos sillares acusan un paramento rústicamente tallado, con salientes y entrantes producidos intencionadamente durante la labra.

¹³ ROS MCDONELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I: Pétreos...". Pág. 46.



A continuación explicaremos el proceso recomendado para la ejecución de fábricas de sillería, proceso que casi con seguridad es similar al utilizado en la construcción de las diferentes fases del templo:

1. Replanteo del muro:

Se replantea el muro sobre el terreno con precisión para garantizar la perfecta transmisión de las cargas a los cimientos o al muro inferior.

Cuando la excavación de las zanjas donde se hayan de ejecutar los cimientos se haga manualmente, tensaremos unos cordeles sujetos en piquetes o estacas clavadas al suelo que dibujen la planta de la obra. La disposición de los restantes muros de la obra se indicará igualmente mediante cordeles perpendiculares o con el ángulo correspondiente. Los arranques estarán convenientemente nivelados para evitar la aparición de esfuerzos cortantes que puedan desnivelar el muro.

2. Preparación para la ejecución del muro:

Se deben controlar cada una de las piezas colocadas para garantizar tanto la verticalidad de los paramentos como la horizontalidad de las hiladas.

Para conseguir una superficie lisa en cada paramento se colocan reglones o miras, bien aplomadas por sus caras sujetas con yeso para que no se muevan, a una distancia no superior unos de otros de 6 m. En caso de que se ejecuten hiladas regulares se marcará con lápiz sobre los reglones cada una de las cotas de las hiladas y se tensará un cordel a la cota deseada en función de la hilada a ejecutar.

El muro como soporte trabaja fundamentalmente a compresión, por ello el aparejo debe ir dispuesto para soportar este tipo de cargas evitándose la aparición de tracciones. Para evitar que la fábrica pueda deslizarse por un eventual plano inclinado del mortero los tendeles han de ser totalmente horizontales.

Los demás detalles del replanteo de las hiladas como pueden ser los huecos se señalarán a medida que avance la obra.



Detalle del estado actual del sillar pétreo ubicado en la fachada Norte.

3. Preparación de la piedra:

La piedra debe ser convenientemente trabajada en función del tipo de aparejo a levantar. En la mampostería apenas se requiere preparación previa de la piedra pero en la sillería aplantillada, de aparejo regular, almohadillado y sillarejo es vital la labra anterior a la colocación.

La labra es conveniente realizarla en la cantera donde la piedra aún conserva su humedad natural lo que además abarata costes y facilita el transporte. Tras arrancar el bloque de la montaña el cantero parte la piedra con cuñas hasta conseguir el tamaño deseado.



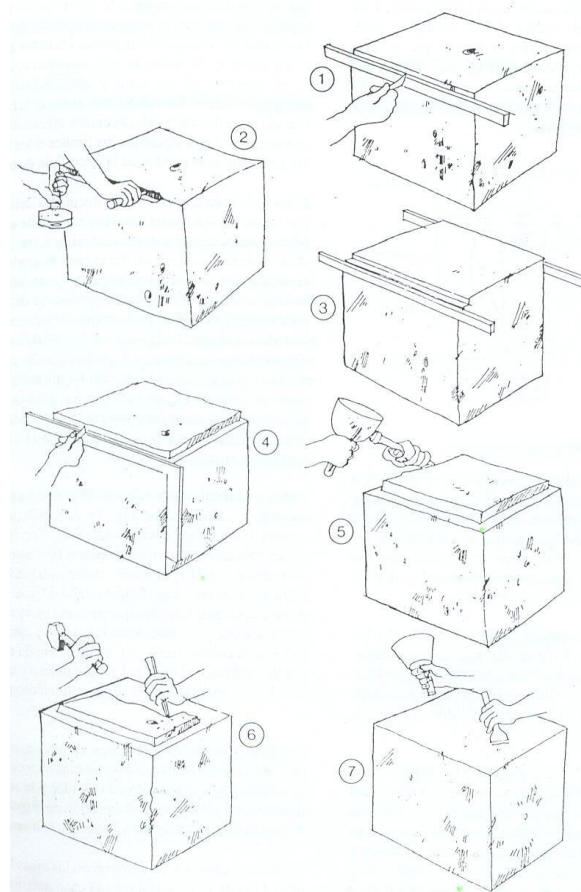
Con el pico o martillo de desbastar se trabaja la piedra hasta conseguir los llamados carretales cuyas dimensiones exceden en unos 3 cm respecto al sillar definitivo. Con los métodos adecuados, antes mencionados, se obtiene el sillar definitivo.

En caso de haber sido trabajados en un taller próximo a la cantera, los sillares se trasladan a la obra confiando su colocación a un albañil especializado que se ocupa de hacer las necesarias correcciones y ajustes en caso de existir un desajuste con el plano de monte.

En caso de no poderse hacer las correcciones en obra, el sillar se devuelve al taller para su relabrado.

Hay algunas recomendaciones de colocación que pueden ser útiles conocer:

- Se recomienda esperar el tiempo suficiente para que se evapore la humedad natural de la piedra recién extraída ya que dicha humedad modifica sensiblemente las propiedades constructivas del sillar.
- Se rechazarán todas las piedras que presenten impurezas, fisuras y cavidades, pues alteran la resistencia mecánica y la estabilidad del material ante los agentes atmosféricos.
- Igualmente habrá que evitar las corrosiones producidas por otros materiales de la obra y habrá que tomar especiales precauciones con los morteros.
- Se cuidará el dimensionado de las piedras. No se utilizarán piedras alargadas porque quiebran con facilidad. Su uso quedará limitado a piezas especiales como dinteles o alfeizares. El espesor de las piedras nunca deberá ser menor que la altura de las hiladas.



Proceso de labra de un sillar.¹⁴

4. Colocación de la piedra en las obras de sillería:

Para ejecutar una obra de cantería hemos de seguir una técnica específica distinta a las contempladas para el resto de fábricas. Por poner un ejemplo que ilustre las diferencias existentes entre las fábricas actuales y las fábricas de sillares diremos que la cohesión entre el aglomerante y la pieza cumple en sillería un papel secundario.

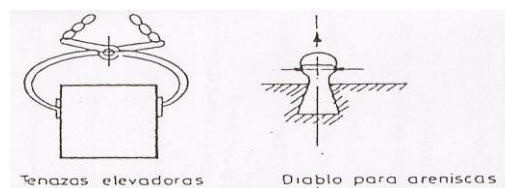
¹⁴ ROS MCDONELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I: Pétreos...". Pág. 43.



Para la elevación y transporte de los sillares se debe llevar especial cuidado con las aristas. Las herramientas utilizadas para elevar piedras de ligero peso son las tenazas, mientras que para transportar piedras de gran peso, hay que realizar un cajeado en las piedras para poder utilizar las castañuelas o los diablos.

En cuanto a los aglomerantes decir que el mortero de unión sirve fundamentalmente para impedir el contacto directo entre sillares garantizando una transmisión de esfuerzos homogénea, sin concentraciones puntuales que podrían fracturar la pieza. En las fábricas colocadas a hueso es frecuente la rotura de piezas por el contacto existente entre las superficies debido a las irregularidades de la labra.

La colocación de piedra en obra de sillería, puede hacerse por el procedimiento de asiento a junta llena o por el método de asiento mediante colado de juntas. La colocación a hueso es infrecuente ya que las piezas requieren una labra muy esmerada.



Útiles para el transporte de sillares.¹⁵

Los morteros empleados en fábricas de piedra natural han de ser más blandos y elásticos que las piezas a unir, deformándose y tolerando los movimientos diferenciales, evitando de este modo roturas de los sillares. A la vez deberán ser suficientemente resistentes para poder soportar y transmitir los esfuerzos de compresión. En general se emplean los tres morteros básicos en las fábricas de piedra: el mortero de cal y cemento (bastardo), el mortero de cemento y el mortero de cal que fue el más utilizado en las Iglesias de piedra.

Para concluir esta introducción comentaremos las condiciones generales de ejecución de los edificios de sillería, ya empleadas en siglos pasados:

- El arranque del muro ha de estar correctamente nivelado para evitar descompensar la estructura. Ello se consigue coronando la cimentación con un plano absolutamente horizontal y arrancando sobre él el muro. Es conveniente que la primera hilada de la cimentación esté realizada a base de bloques gruesos (de unos 40-50 cm de espesor), apoyados sobre una capa de mortero de unos 2 cm y enterrados unos 20 cm respecto a la rasante del pavimento terminado.
- No se comenzará una hilada sin terminar la inmediata inferior. Los lechos y sobrelechos han de coincidir con su posición en la cantera.
- Antes de colocar un sillar se han de mojar bien las caras que estarán en contacto con el mortero. El mortero usado actualmente suele ser bastardo de cal y cemento mientras que hace siglos se empleaba mortero de cal con fina arena. La pieza al asentar ha de dejar una capa de mortero, que ha de ser fluido o plástico, de unos 3 mm. de espesor (máximo 1 cm).
- Podemos garantizar un asiento correcto de los sillares realizando la colocación en seco sobre cuñas de madera. Posteriormente rellenaremos la junta de mortero y, cuando éste fragüe, retiramos las cuñas. De esta operación dependerá la futura resistencia a compresión de la fábrica.

¹⁵ ROS MCDONELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I: Pétreos...". Pág. 47



- Las juntas laterales normalmente se reciben a hueso y a continuación se realiza un rejuntado con mortero bastardo (el mortero no resbalará si colocamos previamente estopas en la junta que retiramos tras el fraguado). La parte de la llaga que está en el paramento se rejunta con mortero fino.
- Se evitará la existencia de tres juntas seguidas en cualquier paramento, frente, grosor o planta.
- El solapo de las juntas ha de ser mayor de 15 cm.
- Es conveniente alternar en una misma hilada sogas con tizones. A lo sumo cada dos sogas se colocará un tizón. Otra opción es alternar hiladas de sogas y tizones.
- La profundidad de las sogas ha de ser igual a la altura de los tizones.
- Las piezas de mayor tamaño se colocarán en las esquinas y en las partes bajas del muro.

4.1.3. LOS DIVERSOS MORTEROS UTILIZADOS EN EL INMUEBLE

Según la norma UNE 83-800-94, un mortero se define como la mezcla de aglomerante inorgánico (cal, cemento, yeso, arcillas,...), árido y agua. En ocasiones puede llevar incorporado sustancias que mejoran sus propiedades. La mezcla de todos estos materiales tiene que estar en tales proporciones que el mortero resultante tenga las características físicas y mecánicas adecuadas.

En la construcción originaria de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción se utilizaron en los paramentos interiores morteros de cal y yeso.

En las fachadas, antes de la intervención en el año 1999, se podía ver enfoscados de mortero de cal y cemento de aportaciones posteriores, el cual fue retirado. Casi todos los arreglos realizados para la reposición de fábricas en la restauración fueron realizadas con mortero M-40 con una dosificación (1:6).



Imagen del revoco pétreo tras el desconchado de la pintura en uno de los paramentos del templo.

4.1.3.1. Mortero de cal

Estos morteros están formados por cal, agua y arena. La cal puede ser aérea o hidráulica, de diferentes tipos y que están reflejadas en las normas UNE 41.066, 41.067 y 41.068. En cualquier caso, las resistencias mecánicas de estos morteros son bajas y en particular los confeccionados con cal aérea, si bien en un mortero, muchas veces, no se pretende tener resistencias mecánicas altas y son más importantes otras propiedades como pueden ser la plasticidad, trabajabilidad, el color, etc.

Este mortero ha estado presente en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción tanto en los paramentos interiores, como en los exteriores; el cual ha sido retirado para proceder a la aplicación de un mortero de cal y yeso en los paramentos interiores, y a un enfoscado de mortero M-40 en los paramentos exteriores.



4.1.3.2. Mortero de cemento

Es el mortero en que se utiliza cemento como conglomerante. En restauración no suelen usarse morteros de cemento a no ser que sea junto con mortero de cal en dosificaciones muy pequeñas.

Es el caso de la aplicación en el templo, donde en la intervención del año 1999 se aplicó este tipo de mortero en los paramentos exteriores y, posteriormente, se aplicó encima de este un revoco pétreo aplicado con llana y con acabado liso.



Fachada posterior del templo enfoscada de mortero de cemento.

Para estos morteros deberán emplearse cementos cuya clase no sea superior a 32' 5 N/mm², siendo este el tipo de cemento más adecuado, según el fin al que se destine dentro de los clasificados en el Pliego RC-97.

Los morteros con escasez de cemento dan morteros ásperos, por entrar en fricción los granos de arena que los componen y son difíciles de trabajar. Si por el contrario, la cantidad de cemento que contiene es excesiva, producirá retracciones, apareciendo fisuras.

La falta de trabajabilidad de los morteros puede corregirse añadiendo aditivos que sean plastificantes. También pueden mejorarse bien mediante la incorporación de cal, la incorporación de otros áridos o modificando la dosificación.

4.1.4. HORMIGÓN. EL MATERIAL MÁS ACTUAL DEL TEMPLO

El hormigón, por sus características pétreas, soporta bien los esfuerzos de compresión, pero se fisura con otros tipos de solicitaciones como son flexión, tracción, torsión, cortante...

Por estas razones comienzan a introducirse en la masa una serie de varillas de hierro que soportasen esas solicitaciones que el hormigón por sí sólo no podía soportar, apareciendo el hormigón armado, el cual ha ido evolucionando hasta tal y como lo conocemos hoy en día.



Viguetas prefabricadas de hormigón que conforman la cubierta de la nave lateral.

En el edificio, al que se refiere este proyecto, podemos encontrar al hormigón en varios elementos como son: en las viguetas prefabricadas y capa de compresión que conforman los forjados de cubierta.

También se localiza en el forjado de hormigón que se realizó sobre la cota superior de la planta del coro, debido al mal estado del mismo.



4.1.5. EL YESO COMO REVESTIMIENTO INTERIOR DEL TEMPLO

Es un conglomerante artificial obtenido por la deshidratación parcial o total del Algez o piedra de yeso. Es el conglomerante más antiguo conocido por la humanidad, los egipcios lo emplearon en sus pirámides, los griegos y romanos lo usaron en sus monumentos, y los árabes lo emplearon como conglomerante y revestimiento de sus edificios.

Las materias primas utilizadas en la fabricación de yesos y escayolas son rocas sedimentarias de precipitación química, mientras que los pasos a seguir en su fabricación son: primero la extracción del algez o piedra de yeso; posteriormente se realiza la trituración del material obtenido en la cantera; el tercer paso es la deshidratación producida gracias a la cocción en horno del material triturado; seguidamente se realiza la molienda; después el ensilado para la homogeneización del producto y por último el envasado.



Revestimiento compuesto de un guarnecido de yeso grueso y enlucido de yeso fino. Posteriormente ha sido aplicada una pintura al temple liso blanco.

Las aplicaciones del yeso son:

- Conglomerante: es frecuente en forma de pasta para unir provisionalmente distintas piezas entre sí en trabajos auxiliares de obra. En el templo del presente proyecto se usa este tipo de pasta.
- Material de revestimiento: tradicionalmente se ejecutaba primero una capa de 10 a 15 mm de yeso grueso y sobre este una de 1 a 3mm de yeso fino. Cada una de las capas recibe una denominación diferente:
 - Guarnecido: primera capa de regularización realizada con yeso grueso.
 - Tendido: capa de terminación realizada con yeso fino.
 - Enlucido: capa de yeso fino que conforma el acabado del revestimiento.
 - Revoco: revestimiento formado por un mortero de yeso, cal o cemento.
 - Enfoscado: revestimiento de mortero de cemento.

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción se utiliza este material en diversas ocasiones para este uso.

- Molduras: para esto se utilizan generalmente las escayolas.
- Morteros: el uso de morteros de yeso en España es poco frecuente, destinándose a ejecución de revestimientos y como material de agarre en fábricas de ladrillo. En la construcción del templo se podía encontrar yeso en forma de mortero, aunque lo más común era el mortero de cal y cemento.
- Elementos prefabricados: es frecuente la construcción de cielos rasos o de falsos techos.



En el templo se podía encontrar falsos techos de plancha de escayola, que fueron demolidos para realizar una bóveda de diferentes características realizada en escayola moldeada en reproducción, en la nave lateral del fondo izquierdo, donde se sitúa la capilla del Corazón de Jesús.

4.1.6. MADERA



Forjado de madera de una de las plantas de la torre campanario.

La madera es un material orgánico, producido por un organismo vivo, el árbol. Es una materia fibrosa, organizada. Presenta ventajas como la facilidad de manejo y de transformación, la posibilidad de resolver estructuras y elementos constructivos provisionales, la escasa densidad y las propiedades aislantes, térmicas y acústicas. En cuanto a los inconvenientes no encontramos con el envejeciendo y pudrición, la sensibilidad a la humedad, al fuego, a los hongos y a los insectos, y la limitación de las luces (no mayor de 5 metros).

La madera es uno de los elementos de construcción con más susceptibilidad a sufrir lesiones y patologías; si no se trata debidamente, puede resultar muy vulnerable al paso del tiempo.

En el caso de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción se utilizó madera en la construcción original de las cubiertas, formadas por cerchas y listones de madera, pero en la intervención realizada en el año 1999, los listones de madera, de la cubierta de la nave central, fueron conservados y reutilizados, habiéndole otorgado un tratamiento de pintura anticarcinoma de todas las cerchas y demás elementos de madera actuales; salvo en las cubiertas de las naves laterales, que fueron demolidas y el soporte fue sustituido por un forjado de viguetas prefabricadas de hormigón y bovedilla de poliestireno expandido.

En los forjados de la torre pueden encontrarse vigas y tablas de madera conformando el entresuelo, también se usa este material para puertas y algunas ventanas, que en la actualidad están seriamente dañadas y además, se puede localizar en los bancos de madera del templo.



Puerta de madera de la entrada principal del templo.



4.1.7. ELEMENTOS METÁLICOS



Cruz metálica situada en la coronación de la fachada principal.

La cruz situada en la coronación de la fachada principal, es el elemento metálico más emblemático de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

También cabe destacar como elemento metálico, la campana, símbolo que antiguamente servía para avisar de la hora de las reuniones, y actualmente para marcar la hora en dicho instante.



Campana de la torre.

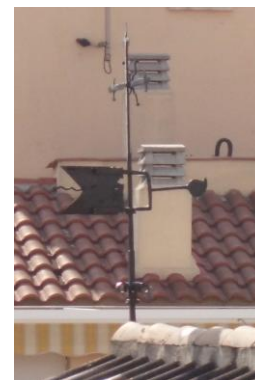
Otros elementos metálicos destacados en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción son el conjunto de cruz y veleta situado sobre la cubierta de la nave central, la barandilla localizada en el coro, así como la existencia de varias rejas metálicas en diferentes ventanas de las fachadas del templo.



Ventana situada en la fachada lateral de la Iglesia de La Purísima Concepción con rejas metálicas.



Barandilla metálica localizada en el coro del templo.



Conjunto de cruz y veleta situado sobre la cubierta de la nave central.

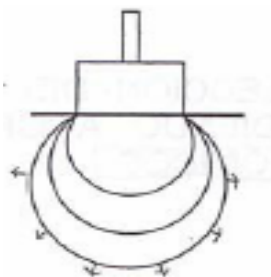
4.2. ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS ORIGINALES Y DE LAS INTERVENCIONES LLEVADAS A CABO EN EL TEMPLO

El objetivo planteado en este apartado, es desarrollar el modo en que se ejecutaron los distintos elementos constructivos que componen el templo, tanto los originales, como aquellos destacados que se hayan realizado recientemente en la restauración.

En el caso de estos apartados, me serviré sobre todo de los conocimientos de las asignaturas de construcción (I, II y III) de la carrera de Arquitectura Técnica de la UPCT, así como de sus apuntes y bibliografías. En cuanto a las fotografías, la mayoría son realizadas por el autor del presente proyecto, indicándose en caso contrario su procedencia.



4.2.1. LA CIMENTACIÓN DE LA IGLESIA

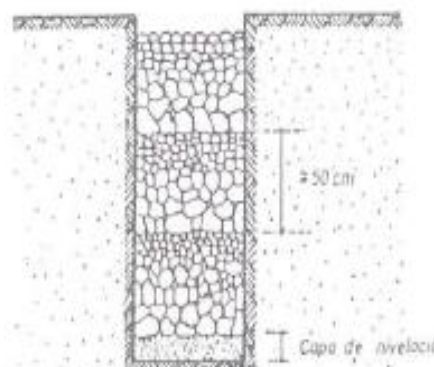


Bulbo de presiones en el terreno que se producen por las cargas del edificio.¹⁶

La cimentación es el elemento del edificio encargado de transmitir al estrato resistente del terreno las cargas transmitidas por toda la estructura desde la cubierta hasta los muros de carga. El éxito de la cimentación residirá en su adaptación formal a la estructura del edificio y a la capacidad portante del terreno. El terreno, considerado como material de construcción, es el único que no puede elegir el técnico, por ello ha de ser la cimentación la que tendrá que proyectarse de acuerdo con la capacidad portante y resistente del terreno, pero también se ha de tener en cuenta la disposición y los condicionantes de la propia estructura del edificio.

Hasta las primeras décadas del siglo XX, las cimentaciones se realizaban con sillería, mampostería en seco o con mampostería tomada con mortero de cal. Las técnicas para dimensionar la cimentación se basaban en criterios fundamentalmente geométricos y experimentales, fruto de la experiencia del constructor encargado de la obra.

En los templos antiguos, como en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, la cimentación más generalizada era la denominada “cimentación corrida” o “cimentación continua” de piedra bajo los anchos muros de carga. Sin embargo, se ha de tener en cuenta que no siempre se realizaban arriostramientos intermedios de atado, por lo que toda la estabilidad estaba exclusivamente confiada a la propia masa del cimiento. Esta observación cobra más importancia cuando la estructura está formada verticalmente por elementos aislados como pilares o adosados como pilastras. No tengo conocimiento actualmente si en la Iglesia del presente proyecto los cimientos estaban arriostrados perpendicularmente o por el contrario la estabilidad se confiaba a la masa del cimiento.



Sección de la típica cimentación continua bajo muro realizada en la antigüedad, compuesta de mampuestos tomados con mortero de cal.¹⁷

Dada las características de las cimentaciones, son frecuentes las patologías estructurales debidas a desplazamiento o deslizamiento de los cimientos. En el caso de Ermitas e Iglesias, frecuentemente se levantaban sobre anteriores construcciones con el fin de sustituir costumbres religiosas; esto provocó que en muchas ocasiones se aprovecharan los antiguos cimientos, sin proceder a su comprobación, aumentando en muchos casos las cargas.

Pero si seguimos con el tipo de cimentación tradicional de la época, hemos de considerar que los cimientos siempre son más anchos que el correspondiente elemento que soportan; esta anchura es variable y característica según épocas.

¹⁶ FERRANDIZ ARAUJO, V. “Apuntes de Construcción I. Elementos y sistemas...”. Pág. 63

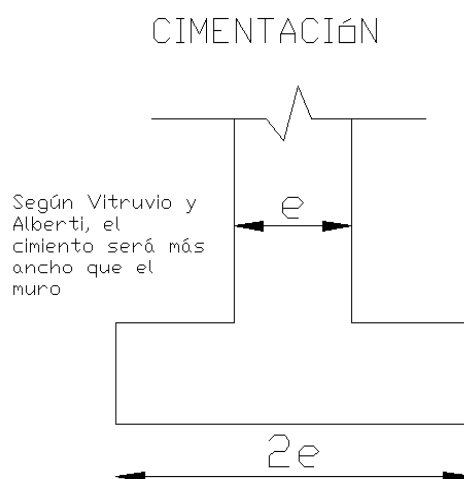
¹⁷ Ídem. Pág. 63.



El paso del cimiento al muro se realizaba precisamente coincidiendo por el interior con la base del pavimento original; cuando la rasante del exterior estaba más baja que el pavimento interior, lo cual era lo normal puesto que a los templos, por criterio religioso además de práctico, siempre se accedía subiendo, el propio cimiento formaba el zócalo del edificio. La imagen del zócalo por el exterior se ha mantenido, a veces a pesar de la evidente variación de la rasante de la calle, que ha dejado hundido el edificio.

Según épocas varía la forma de los cimientos y los criterios técnicos vigentes en las mismas. Así podemos destacar como Vitruvio¹⁸ (siglo I a.c.) y Alberti¹⁹ (1406-1472) mantenían que los cimientos tenían que ser con sus paredes verticales. Palladio²⁰ (1508-1580) nos dirá que los cimientos deben ser ataluzados en el sentido en que la excavación se ensanche a medida que se profundiza. Bails²¹, en el siglo XVIII, aconseja que el cimiento baje vertical por la parte exterior del edificio y ataluzada por el interior.

Respecto a la anchura, Vitruvio se limita a decir que sean más anchos que el muro, Alberti dice que sea el doble del muro y que se centren sus ejes, y dependiendo de los tracistas el ancho del muro cambia. La profundidad también varía según los autores, Vitruvio nos dice que hasta llegar a suelo firme y que si no se halla utilizar un tablestacado de chopo, olivo roble chamuscado; de la misma opinión es Alberti, pero aconseja consultar a la gente de la zona o hacer catas para ver los estratos y Palladio dice que sobre las peñas no es necesario cavar y en otro caso de la relación de que la profundidad del cimiento debe ser la sexta parte que la altura del muro que soporta.



También debemos conocer que eran normas de buena construcción igualar la superficie del fondo y compactarlo; escalonar el asiento en bancadas horizontales; colocar una cama de carbón para evitar el ascenso de las humedades. También era buena costumbre ensolar el fondo del cimiento.

¹⁸ Marco Vitruvio Polión fue un arquitecto latino del siglo I antes de Cristo que estuvo al servicio de Julio Cesar. Su tratado "*De Architectura*" es la única obra clásica que trata sobre arquitectura.

¹⁹ León Battista Alberti (1404 – 1472) fue un arquitecto y escritor italiano y primer tratadista del siglo XV. Destaca su obra escrita en diez libros *De Re Aedificatoria* (obra finalizada en 1485).

²⁰ Andrea Pietro Palladio (1518 – 1580) fue un arquitecto italiano considerado como el más destacado representante del último período del clasicismo renacentista. Escribió los tratados *La Antichità di Roma* y *Los Cuatro Libros de la Arquitectura*.

²¹ Benito Bails (1739-1797) fue un Matemático e ilustrado, llevó a cabo una muy interesante actividad intelectual. Destaca su obra tratado *De la arquitectura civil*, que muchos arquitectos utilizaron como base para su formación.



4.2.2. TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción posee planta rectangular, con testeros rectos y coro en alto a los pies, con el presbiterio de ancho igual a la nave central.

Las naves laterales del templo son de diferente altura y sus tramos están separados por un machón de grandes proporciones que sustentan arcos sobre las que se desarrollan los muros de las naves.



Interior del templo donde se observa la envergadura de los soportes de los arcos.

La mayoría de muros son de mampostería; muro tradicional de carga, autoportante y resistente a las compresiones y empujes de toda la demás estructura.



Zócalo pétreo tras el que se observa la composición del muro de mampostería ordinaria.

Esta tipología ha sido desde tiempos remotos hasta comienzos del siglo XX, el recurso constructivo más utilizado en las obras de construcción.

En la fotografía de la izquierda se puede observar que tras el zócalo pétreo que bordea todo el perímetro de la Iglesia, se ubica la composición del muro formada por mampostería ordinaria recibida con mortero de cal para el asentamiento de los mampuestos.

4.2.3. ARCOS

El arco es un elemento arquitectónico empleado en todas las épocas principalmente desde la romana que lo estableció como elemento constructivo básico junto al muro y la columna. Se define como arco un elemento constructivo, de directriz curva, situado en un plano vertical y que salva luces entre dos puntos donde se apoya, a los que transmite cargas y trabaja principalmente a compresión.

El arco es la forma curva de cerrar un vano y no consta de una sola pieza sino de varias, que se denominan dovelas. Las dovelas tienen una forma trapezoidal con mayor anchura en la parte exterior que en la interior mientras que pueden ser planas en su parte frontal y trasera.

Para que el arco sea estable cada una de las piezas debe estar bien calculada y los lados por los que se unen deben estar muy bien trabajados.



Para comprender el funcionamiento de los arcos vamos a introducir brevemente sus componentes:

- **Luz:** distancia horizontal libre entre los paramentos de arranque.
- **Flecha:** altura del arco respecto a la línea de arranque.
- **Peralte:** proporción entre la flecha y la luz.
- **Profundidad:** dimensión del arco y dirección normal a su plano.
- **Canto:** distancia comprendida entre el intradós y el trasdós medida en una sección recta del arco.
- **Dovelas:** cada una de las piezas que componen el arco.
- **Clave:** dovela central del arco.
- **Contraclave:** dovelas adyacentes a la clave.
- **Salmeres:** dovelas de arranque del arco.
- **Riñones:** zonas intermedias del arco comprendidas entre los arranques y la clave, es decir, desde el salmer hasta la contraclave, ambas incluidas.
- **Estribo:** macizo de obra cuya misión es soportarlo y asumir las cargas que este transmite y, a su vez, contrarrestar los empujes que se originan por la oblicuidad de las mismas.
- **Tímpano:** parte de obra que apoya en la zona externa del arco.

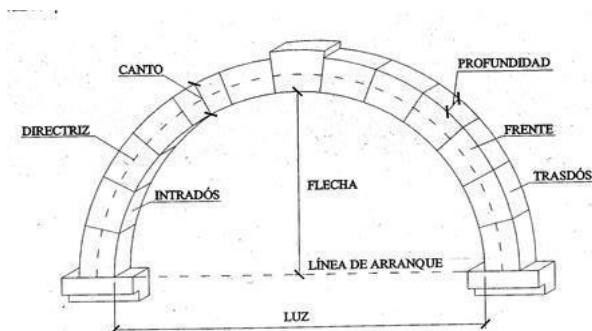


Imagen en la que se observa la geometría del arco.²²

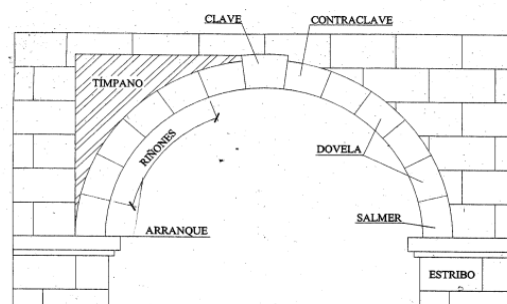
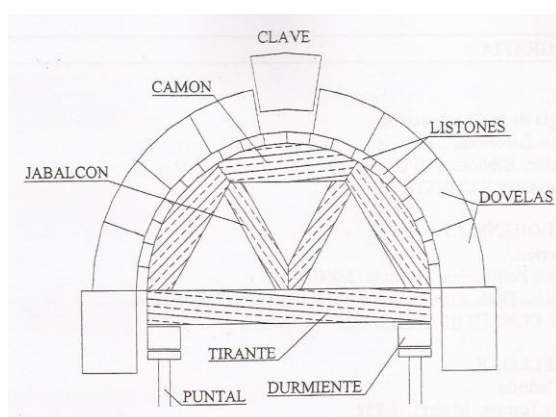


Imagen en la que se observa los elementos del arco.²³



Cimbra, plantilla de madera, utilizada para la elaboración del arco.²⁴

Para construirlo se realiza una plantilla de la forma y dimensiones del arco con la que se realiza el despiece en dovelas. Esta plantilla también sirve de base para la fabricación de una estructura de madera (cimbra) que tiene la forma del arco por su parte interior (intradós) y sobre la que se van a colocar las dovelas mientras se va construyendo. Una vez hechas las dovelas y los elementos sobre los que se va a colocar el arco se instala la cimbra; para ello la parte superior de los elementos sustentantes tienen un saliente a cada lado que se denomina imposta.

²² FERRÁNDIZ ARAUJO, V. "Apuntes de construcción I. Elementos y sistemas...". pp. 152-153.

²³ Ídem. pp. 152-153.

²⁴ Ídem. pp. 169.



A continuación se van colocando las distintas dovelas sobre la cimbra a derecha e izquierda comenzando por los salmeres hasta que se llega a la parte superior donde se instala la clave sobre las contraclaves y el arco queda cerrado. Finalmente se retira la cimbra, deslizándola de las impostas o deshaciéndola en sus piezas.

El peso de los materiales tiende a caer en vertical hacia el suelo pero las dovelas tienen una característica forma trapezoidal de manera que su parte exterior, más ancha, no cabe por la parte interior que es más estrecha. Así, el peso de la clave, que tiende a caer en vertical hasta el suelo, al no poder hacerlo por la forma de trapecio, se "encaja" horizontalmente en las dos piezas laterales (las contraclaves). El peso se desplaza, pues, de forma diagonal como resultante de la vertical y la horizontal.

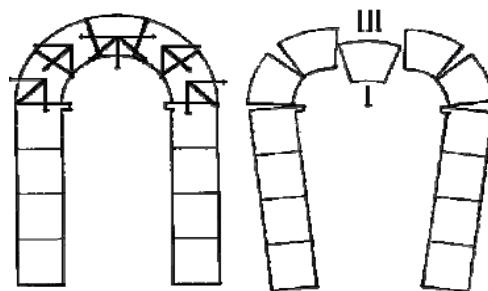


Imagen donde se puede observar las resultantes del peso sobre el arco.²⁵

De esta forma el arco, si las dovelas están bien construidas, no tiene ningún problema de estabilidad; el punto débil del arco está en las impostas ya que, si los elementos sustentantes no fueran suficientemente firmes, se abrirían hacia el exterior aumentando el espacio entre las dovelas y permitiendo que la parte superior, más ancha, cupiera por la parte inferior, más estrecha.

Los tipos de arco que podemos encontrar en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción son:

- Arco de medio punto:

La directriz de este tipo de arco se corresponde con media circunferencia y una amplitud de 180°, por tanto su flecha es coincidente con el radio o lo que es lo mismo, con la semiluz, estando así su centro geométrico situado sobre la línea que une los arranques.

Este tipo de arcos es el más común de la Iglesia y se encuentra tanto en la bóveda de la nave central como en los accesos a las capillas así como en otros espacios interiores.



Arco de medio punto situado en la bóveda de la nave central.

²⁵ Imagen obtenida de la página web: www.recursos.educarex.es



Puede observarse también en los huecos de la torre campanario y en el frontón pétreo situado en la fachada lateral lindante con la calle Lorca; así como en las capillas laterales en el interior del templo.



Arcos de medio punto situados en la torre campanario.



Arco de medio punto situado en el acceso a la capilla del Calvario.

▪ Arco de carpanel:



Arco de carpanel situado bajo el coro del templo.

El arco Carpanel se forma con el enlace tangencial de varios arcos de circunferencia, siempre en número impar, sumando entre todos 180°. Los que se encuentran más próximos a los arranques tienen menor radio que los más alejados.

El arco de Carpanel lo encontramos situado bajo el coro de la Iglesia.

▪ Arco apuntado:

El arco apuntado, también llamado arco ojival, es una tipología extensa de arcos que están compuestos por dos tramos de arco formando un ángulo central, en la clave. Se suele emplear en contraposición geométrica al arco rebajado.

El arco apuntado ejerce menos empuje lateral que uno de medio punto de la misma luz.



Arco apuntado situado en un vano de la fachada principal.



Arco apuntado situado en las galerías ubicadas encima de las naves laterales.

Este tipo de arco es el más utilizado en los vanos de la fachada principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción., tanto en planta baja como en la primera, además de estar presente en la hornacina que corona la fachada principal.

También se han encontrado situados en el trasdós de las bóvedas laterales, situados en los muros que actúan como contrafuertes del templo, en sentido de la vertiente de la cubierta.

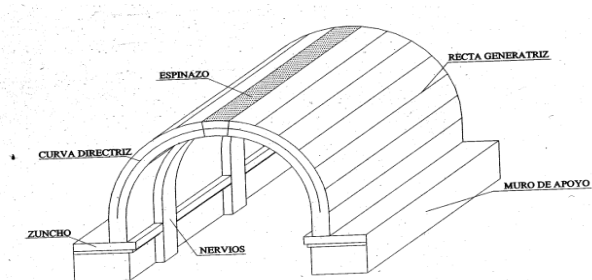
4.2.4. BÓVEDAS

La bóveda es un elemento geométrico tridimensional, cuya finalidad es cubrir un espacio, descansando en muros o puntos aislados, y su forma de trabajo es fundamentalmente a compresión. Se forma como proyección de un arco, normalmente de fábrica, y se compone de bloques tallados llamados dovelas, que se sostienen, como las de un arco, por la presión lateral que ejercen unas sobre otras. A causa de la complejidad espacial de estas presiones se generan unas líneas de fuerza complejas, como los fuertes empujes laterales que aparecen en la base.

La base de una bóveda debe, en consecuencia, absorber tanto los empujes laterales como los verticales, propios del peso de la estructura. Para ello se emplean muros gruesos y pesados, o se confían las presiones a estructuras exteriores de apoyo, llamadas contrafuertes. Para la construcción de los arcos y las bóvedas de fábrica se necesita una estructura provisional o cimbra, porque estas estructuras no pueden mantenerse hasta que no se coloca en su sitio la dovela central o clave.

Analizaremos las partes y componentes de una bóveda, de modo breve, para una mejor comprensión:

- **Generatriz:** recibe este nombre la recta que se apoya en las curvas directrices y se desplaza paralelamente a sí misma, definiendo la superficie.
- **Espinazo:** línea que enlaza los puntos más altos o claves de los arcos de directriz, ocupando toda la longitud de la bóveda.
- **Nervios:** son los diferentes arcos que entran en la composición de la bóveda, destacándose en su intradós y que con una función claramente estructural la refuerzan.



Partes y componentes de una bóveda.²⁶

²⁶ FERRANDIZ ARAUJO, V. "Apuntes de Construcción I. Elementos y sistemas...". Pág. 173



- Zuncho: correo de atado que se sitúa en la zona de arranques con la misión de transmitir uniformemente las cargas, garantizando la estabilidad de la bóveda.
- Muro frontal: muro que situado en uno o dos frentes de la bóveda la cierra.



Bóveda de cañón con lunetos perteneciente a la nave central.

En arquitectura se emplean diversos tipos de bóvedas, siendo la más sencilla la bóveda de cañón construida como el desarrollo horizontal de un arco de medio punto (su forma se asemeja a un medio cilindro), que se apoya sobre dos muros rectos. Esta tipología de bóveda es la utilizada en el templo del presente proyecto para la formación de la techumbre de la nave central y laterales.

La bóveda de la nave central, de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, es una bóveda de cañón con lunetos, donde el luneto tiene dos puntos de arranque y una línea de espino.

4.2.5. CÚPULAS

Las cúpulas son también bóvedas, cuya forma es el resultado de la rotación alrededor de un eje vertical de una curva plana que genera una superficie de doble curvatura. En ellas existe una distribución espacial de tensiones debido a que las dovelas o ladrillos, se acunian en ambos sentidos según meridianos y paralelos.

Se transmiten esfuerzos a las dos piezas laterales y a la inferior, lo que permite la supresión de la clave e incluso de algunas hiladas superiores. Estéticamente la cúpula se asimila a un conjunto de arcos meridianos que soportan cada uno de ellos la parte de carga que le corresponde, y una serie de anillos paralelos que atan entre sí.

Con este planteamiento y un estado de cargas verticales repartidas simétricamente, se deformará obligando a los meridianos a trabajar comprimidos así como a los anillos superiores, que se acortarán, los inferiores quedarán traccionados y se alargan.



Imagen de la Cúpula, ubicada en la Capilla del Beato Fortunato.



Imagen de la Cúpula, actualmente cegada, situada en la Capilla del Beato Fortunato.



El ángulo que forma el eje de la cúpula con el anillo neutro, es decir, el que no experimenta variación alguna, oscila entre 51º y 52º en función de la deformación que sufre la cúpula

Por consiguiente, las que tienen mucha carga y altura, en los anillos se desarrollan tensiones de tracción y compresión, por el contrario de las de menor carga y altura sólo se producen compresiones.

En la construcción de cúpulas no es siempre necesario el empleo de cimbras, pues su construcción es por hiladas completas y las piezas se acuñan lateralmente entre sí, determinando su inclinación mediante un cintrel (cuerda o regla que, fija por un extremo en el centro de un arco o bóveda, señala la oblicuidad de las hiladas) que se fija en el centro de la cúpula. Como consecuencia no se necesitaría clave que la cierre superiormente.

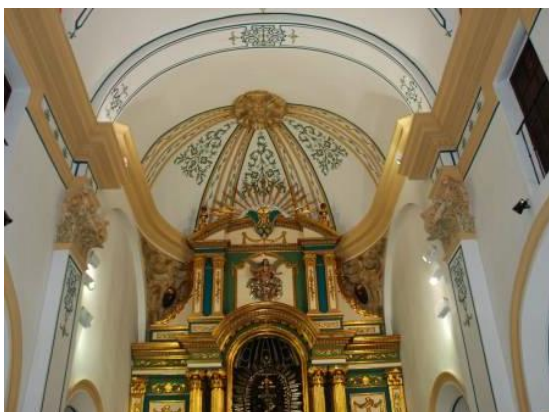


Imagen de la cúpula de cuarto de esfera que cubre el ábside del templo.

En el caso de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, nos hallamos con la existencia de dos cúpulas en el templo, la situada en la capilla del Beato Fortunato, actualmente cegada, y la que se localiza cubriendo el ábside existente que alberga el Altar Mayor, donde se ubica la imagen escultórica de la Inmaculada.

Está formada por un cuarto de esfera, la cual suele utilizarse comúnmente para cubrir ábsides de planta en hemicírculo o espacios similares a este.

Se puede ejecutar construyendo cerchas radiales con lo que cada hilada encuentra diversos puntos de apoyo que se utilizan también como guía para materializar el intradós de la cúpula.

4.2.6. LAS CUBIERTAS DEL TEMPLO

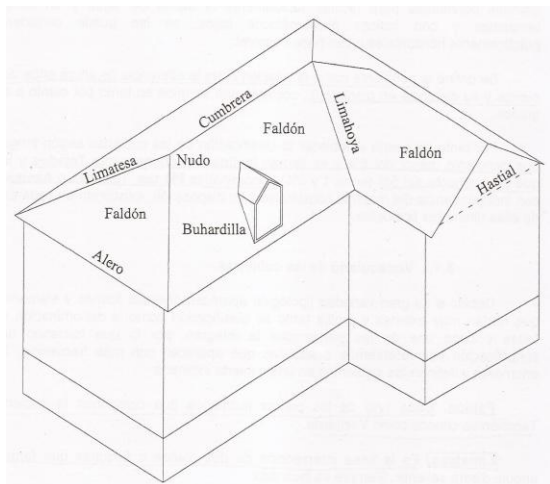
En general, se denomina cubierta la última parte de la estructura general que cierra un edificio por su parte superior con la misión de proteger su interior de los agentes atmosféricos, sobre todo de la lluvia, debiendo proporcionar una evacuación fácil y segura del agua y contribuir al aislamiento térmico y acústico del conjunto.

4.2.6.1. Cubiertas inclinadas

Las cubiertas inclinadas destacan en que tienen una pendiente mayor al 5%, entendiendo pendiente como la relación entre la diferencia de altura entre dos puntos y su distancia en planta, cociente que se mide en tanto por ciento o en grados.



A continuación vamos a destacar unas breves definiciones sobre el vocabulario más común relacionado con las cubiertas inclinadas:



Denominación de las partes integrantes de una cubierta inclinada.²⁷

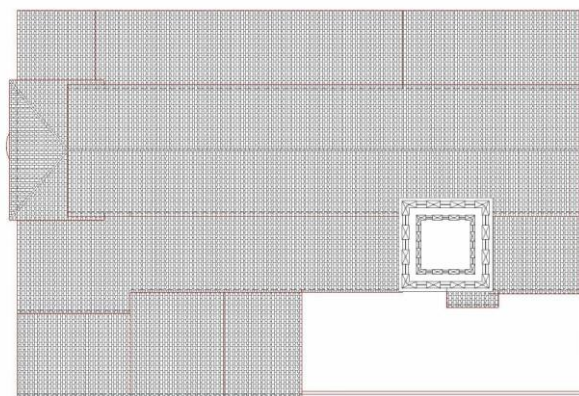


Cubierta inclinada de la sacristía, nave lateral y nave central, de izquierda a derecha respectivamente.

- Faldón: cada uno de los planos inclinados que componen la cubierta.
- Limatesa: es la línea de intersección de dos planos o faldones que forman el ángulo diedro saliente. Siempre es inclinada.
- Limahoya: es la línea de intersección de dos faldones formando ángulo diedro entrante, siendo la zona de evacuación de las aguas pluviales, por tanto se resuelve con pendiente.
- Cumbre: recibe esta denominación la línea colocada en la coronación de la cubierta, resultado del encuentro de dos faldones. Siempre es horizontal.
- Alero: es el extremo inferior del faldón que vuela sobre el muro de fachada adoptando normalmente una posición horizontal.
- Nudo: punto de encuentro entre una o varias limatesas y la línea de cumbre.
- Buhardilla: cuerpo saliente colocado en una o varias vertientes, que dispone de un vano para iluminación y ventilación.
- Hastial: paramento vertical, prolongación del muro de fachada de geometría triangular, que se corona en la cubierta.

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción encontramos la existencia de cubiertas inclinadas tanto en la nave central, como en las laterales, así también como en los tejados anexos a las mismas.

En la imagen de la derecha podemos observar la resolución actual de las cubiertas.



Resolución actual de las cubiertas.

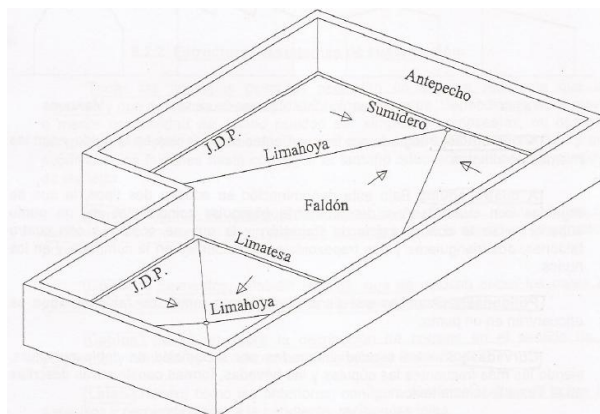
²⁷ FERRANDIZ ARAUJO, V. "Apuntes de Construcción I. Elementos y sistemas...". Pág. 214.



4.2.6.2. Cubiertas planas

La pendiente de las cubiertas planas van del 1% al 5% y hay cubiertas planas transitables (uso de personas) y cubiertas planas no transitables (mantenimiento y reparaciones). En cuanto al vocabulario de la tipología de cubiertas planas, podemos distinguir:

- Faldón: cada uno de los paños en que se divide la totalidad de la cubierta.
- Limas: aristas originadas por el encuentro de dos faldones. Limahoyas y limatesas con las mismas definiciones que en las cubiertas inclinadas.
- Junta de dilatación perimetral: espacio separador entre una cubierta plana y el antepecho que la circunda, destinada a absorber dilataciones.
- Junta de dilatación entre paños: espacio existente entre faldones próximos, de una cubierta plana, que permiten las dilataciones. Se sitúa coincidiendo con una limatesa.
- Antepecho: muro colocado alrededor de una cubierta plana y que le sirve de contención.
- Sumidero: elemento metálico o PVC destinado a la recogida de aguas y su evacuación mediante bajantes a la red de alcantarillado.



Denominación de las partes integrantes de una cubierta plana.²⁸



Centro pastoral del templo donde se sitúa la cubierta horizontal acabada con grava.

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción encontramos este tipo de tipología de cubiertas en la zona del centro pastoral, donde nos encontramos con una cubierta plana con acabado de grava.

4.2.7. LOS DIFERENTES SOLADOS USADOS EN LA IGLESIA

Los solados actuales no son ningunos originales. Esto se debe a que en el año 1947, se cambió el pavimento de la mayor parte de la Iglesia, poniendo como solado, mármol Blanco Macael y zócalo de piedra.²⁹

²⁸ FERRANDIZ ARAUJO, V. "Apuntes de Construcción I. Elementos y sistemas...". Pág. 215.

²⁹ BELMONTE RUBIO, J. "Apuntes sobre la Vida Religiosa en El Palmar". Editado por Imprenta Joaquín Valls, S.L. Pág. 87.



Los diferentes solados que figuran en el templo son:

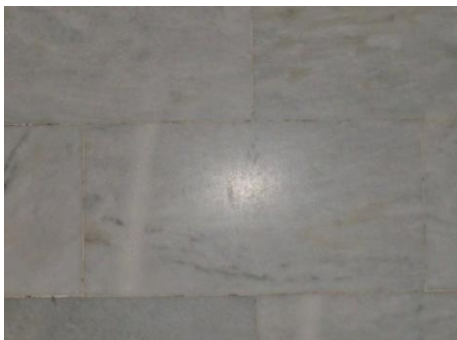


Imagen del solado de mármol Blanco Macael, ubicado en las naves laterales del templo.



Imagen de la tipología de solado en la nave central y lateral del templo.

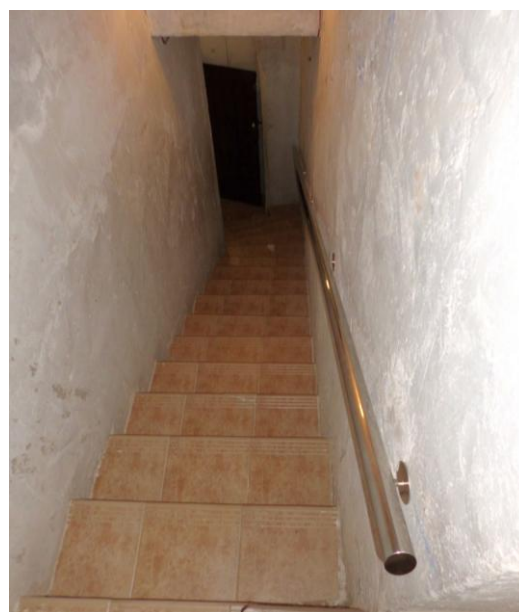
- Solado de mármol Blanco Macael ubicado en la nave central y Altar Mayor colocado a cartabón, ambos en formato 40x40 cm.
- Solado de mármol Blanco Macael situado en la capilla del Corazón de Jesús y en la capilla de la Virgen del Carmen, con dimensiones de 30x30 cm y colocado a cartabón.
- Solado de mármol Blanco Macael ubicado en la nave lateral izquierda y derecha, en formato 60x30 cm, colocado a escuadra.
- Solado de granito, ubicado en las tabicas de los peldaños situados en el Altar Mayor y en las capillas del fondo de la nave lateral izquierda y derecha.
- Solado de gres cerámico, en formato 50x50 cm, colocado a escuadra en la Sacristía y despacho anexo.
- Solado de gres cerámico, en formato 40x30 cm, ubicado en el Coro del inmueble.
- Solado de gres cerámico, situado en la escalera de acceso al coro, con dimensiones 30x30 cm.
- Solado de gres cerámico ubicado en las dependencias del Cementerio Parroquial, con un formato de 30x30 cm colocado a cartabón.

4.2.8. LAS ESCALERAS

La escalera es el elemento constructivo utilizado para salvar el desnivel existente entre dos superficies horizontales.

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar nos encontramos con diversos escalones, donde en primer lugar cabe mencionar los pertenecientes a los accesos al templo, tanto en la fachada Oeste (principal) como en la fachada Norte (lateral). En ambos casos se puede apreciar un único escalón, siendo el desnivel a cubrir escaso.

El acceso secundario que se realiza a través de la Casa Parroquial, edificio anexo al templo, consta de dos escalones situados en la capilla de San Roque del inmueble.



Escalera de acceso al coro vista desde arriba.



Imagen actual de la escalera ubicada en la Torre campanario.

Una vez que hemos accedido al templo, apreciamos unos escalones para subir al Altar Mayor, así como también se ubican otros para subir a las capillas ubicadas ambas, a la izquierda y derecha del Altar Mayor.

En la capilla del Beato Fortunato, ubicada en el cuarto tramo de la nave lateral perteneciente al lado del Evangelio, se ubica un pasillo, el cual da acceso a la escalera que nos proporciona la subida a un vestíbulo que nos da paso al Coro, así también como a las tribunas altas ubicadas encima de las naves laterales.

Una vez ubicados en dicho vestíbulo, se puede también acceder mediante una escalera, a la torre campanario de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 5

APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS



CAPÍTULO 5. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS	105
5.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA TERMOGRAFÍA	107
5.1.1.- RESEÑA HISTÓRICA DE LA TERMOGRAFÍA POR INFRARROJOS	107
5.1.2.- ASPECTOS TEÓRICOS DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA	110
5.1.2.1.- La energía	110
5.1.2.2.- Métodos de transmisión de calor.....	112
5.1.2.2.a- Conducción	112
5.1.2.2.b- Convección	113
5.1.2.2.c- Radiación.....	114
5.1.2.3.- Capacidad térmica.....	114
5.1.2.4.- Conservación de la energía.....	115
5.1.2.5.- Emisividad.....	116
5.1.2.6.- Temperatura de superficie	116
5.1.2.7.- Precisión en la medida de temperaturas	117
5.1.2.8.- Campo de visión (FOV).....	117
5.1.2.9.- Campo de visión instantáneo (IFOV).....	118
5.1.2.10.- Efectos ambientales.....	118
5.1.3.- LA CÁMARA TERMOGRÁFICA	119
5.2.- CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA CÁMARA TERMOGRÁFICA	122
5.2.1.- APLICACIONES ELÉCTRICAS	122
5.2.2.- APLICACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÓNICAS	123
5.2.3.- APLICACIONES EN PROCESOS	124
5.2.4.- DIAGNÓSTICO DE EDIFICIOS	125
5.2.4.1.- Defectos de aislamiento.....	125
5.2.4.2.- Detección de filtraciones de aire.....	126
5.2.4.3.- Localización de puentes térmicos.....	126
5.2.4.4.- Detección de humedad.....	127
5.2.4.5.- Fallos eléctricos.....	127
5.2.4.6.- Instalaciones.....	128
5.2.4.7.- Patrimonio histórico-artístico.....	129
5.2.4.8.- Energías renovables	129
5.3.- APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA A LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN.....	130



CAPÍTULO 5. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

En el primer apartado de este capítulo se redacta la historia de la termografía infrarroja, desde su origen hasta la época contemporánea, y los fundamentos esenciales propios de la termografía por infrarrojos, para así poder comprender la evolución y el funcionamiento de esta ciencia. Para ello, se extrae la mayoría de la información del libro “Introducción a los principios de la termografía”, de Fluke Corporation y The Snell Group.¹ y de “Guía de la termografía infrarroja” de la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid en colaboración con Infrared Training Center.

En el segundo apartado se explica la utilidad que tiene la termografía por infrarrojos, en los distintos ámbitos profesionales; y por último, se desarrolla la aplicación de la termografía infrarroja en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar como herramienta para el análisis de deterioros presentes en el inmueble.

5.1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA TERMOGRAFÍA

5.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA TERMOGRAFÍA POR INFRARROJOS



Imagen de Sir William Herschel (1738-1822).²

El término “termografía” deriva de raíces semánticas que significan “imagen de la temperatura”. El inicio de la termografía se le atribuye al astrónomo alemán Sir William Herschel, quien en 1800 realizaba experimentos con la luz solar.

Herschel descubrió la radiación infrarroja haciendo pasar la luz solar a través de un prisma y midiendo la temperatura en los distintos colores obtenidos con un termómetro de mercurio sensible. Otros termómetros, colocados fuera del alcance de los rayos del sol, servían como control.

Herschel descubrió que la temperatura se incrementaba cuando movía el termómetro más allá de la zona correspondiente a la luz roja en una zona que denominó como “calor negro”. El “calor negro” era la región del espectro electromagnético que actualmente se conoce como calor infrarrojo y se sabe que se trata de una radiación electromagnética.

¹ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. “Introducción a los Principios de la Termografía”. Edit. American Technical Publishers. 2009.

² FENECORM. “Guía de la termografía infrarroja”. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Madrid, 2011. Pág.11.



Veinte años más tarde, el físico alemán Thomas Seebeck descubrió el efecto termoeléctrico. Esto condujo a la ideación del “termomultiplicador”, una versión anticipada del termopar, por el físico italiano Leopoldo Nobili en 1829. Este sencillo dispositivo de contacto se basa en la premisa de que la diferencia de tensión entre dos metales distintos cambia con la temperatura.

Macedonio Melloni, pronto mejoró el termomultiplicador creando una termopila (un conjunto de termomultiplicadores en serie) y concentró la radiación térmica sobre esta de tal manera que pudo detectar el calor corporal desde una distancia de 9,1 m.



Imagen térmica del calor residual transferido cuando colocamos una mano sobre la superficie de una pared pintada.³

Ya en 1880, el astrónomo americano Samuel Langley, utilizó el bolómetro para detectar el calor corporal de una vaca desde 304 m. En vez de medir diferencias de tensión, un bolómetro mide el cambio de resistencia eléctrica en función de la variación de la temperatura. El hijo de Sir William Herschel, Sir John Herschel, consiguió la primera imagen infrarroja en 1840 utilizando un dispositivo llamado “evaporígrafo”.

La imagen termográfica era el resultado de la evaporación diferencial de una película fina de aceite que se observaba mediante el reflejo de la luz en la película de aceite.

Las cámaras termográficas son dispositivos que detectan patrones térmicos en el espectro de la longitud de onda infrarroja sin entrar en contacto directo con el equipo. Las primeras versiones de cámaras termográficas fueron conocidas como detectores fotoconductores. Entre 1916 y 1918, el inventor americano Theodore Case hizo experimentos con detectores fotoconductores para producir una señal a través de la interacción directa con fotones en vez de calor. El resultado fue un detector fotoconductor más rápido y sensible.

Durante los años cuarenta y cincuenta, la tecnología termográfica avanzó para cumplir con los requisitos de un número creciente de aplicaciones militares. Científicos alemanes descubrieron que al enfriar el detector fotoconductor se mejoraba el rendimiento general del mismo.

No fue hasta la década de los sesenta cuando la termografía se utilizó en aplicaciones no militares. Aunque los primeros sistemas de termografía eran aparatosos, lentos en la adquisición de datos y de baja resolución, se utilizaron en aplicaciones industriales, por ejemplo, en la inspección de grandes sistemas de transmisión y distribución eléctrica. Los continuos avances en aplicaciones militares en los años setenta dieron lugar a los primeros sistemas portátiles, que podían emplearse en aplicaciones como el diagnóstico de edificios y comprobaciones no destructivas de materiales.

³ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. “Introducción a los Principios de la...”. Pág.1.



En los años setenta, los sistemas termográficos eran resistentes y fiables, pero la calidad de las imágenes era baja en comparación con las cámaras termográficas actuales. A principios de los años ochenta, la termografía era muy utilizada de forma generalizada con fines médicos, en la industria tradicional y para la inspección de edificios. Los sistemas termográficos se calibraban para producir imágenes radiométricas completas, de manera que se pudiera medir la temperatura radiométrica en cualquier zona de la imagen. Una imagen radiométrica es una imagen térmica que contiene cálculos de las medidas de temperatura en varios puntos de la imagen.

Se hicieron más fiables los sistemas de enfriamiento de las cámaras termográficas para sustituir el gas comprimido o licuado que había sido utilizado para enfriar las cámaras termográficas.

También se desarrollaron y produjeron en masa sistemas basados en el tubo vidicón piroeléctrico (PEV) de menor coste. Aunque no eran radiométricos, los sistemas de termografía PEV era ligeros, portátiles y podían funcionar sin refrigeración.

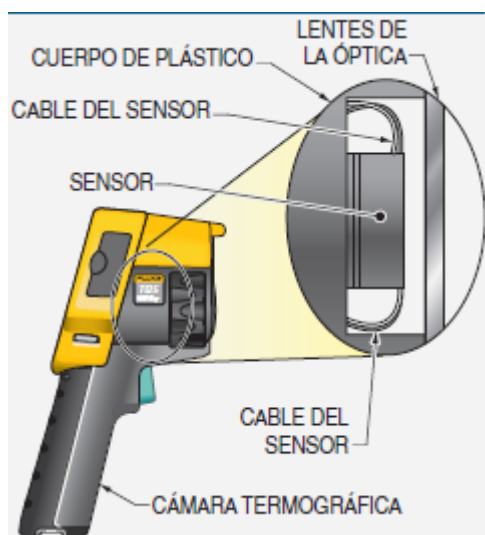


Imagen de Matriz de plano focal.⁴

A finales de los ochenta, se lanzó al mercado, procedente del desarrollo militar, un nuevo dispositivo conocido como matriz de plano focal (FPA). Una matriz de plano focal (FPA) es un dispositivo sensor de imagen que consta de una matriz (por lo general rectangular) de detectores sensibles al infrarrojo situado en el plano focal de una lente.

Esto supuso una mejora significativa frente a los primeros detectores tipo escáner y tuvo como resultado un aumento de la calidad de la imagen y de la resolución espacial. Las matrices normales de las cámaras termográficas modernas tienen un conjunto de píxeles que van de 16×16 a 640×640.

Un píxel, en este sentido, es el elemento independiente más pequeño de una matriz de plano focal que puede detectar energía infrarroja. En el caso de algunas aplicaciones específicas, se puede disponer de matrices con más de 1.000 × 1.000 píxeles. El primer número representa el número de columnas mientras que el segundo número representa el número de filas que se muestran en la pantalla.

Desde el año 2000, ha aumentado el desarrollo de la tecnología FPA con el uso de varios detectores. Una cámara termográfica de onda larga es una cámara que detecta energía infrarroja en la banda de longitudes de onda que van desde las 8 μm hasta los 15 μm. Una micra (μm) es una unidad de medida de longitud igual a la milésima parte de un milímetro (0,001 m).

⁴ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.4.



Una cámara termográfica de onda media es una cámara que detecta energía infrarroja en la banda de longitud de onda que va de los 2.5 μm a los 6 μm . Actualmente, se dispone tanto de los sistemas de termografía de onda media como larga en versiones totalmente radiométricas, con frecuencia con sensibilidades térmicas y de fusión de imágenes de 0.05°C o menos.

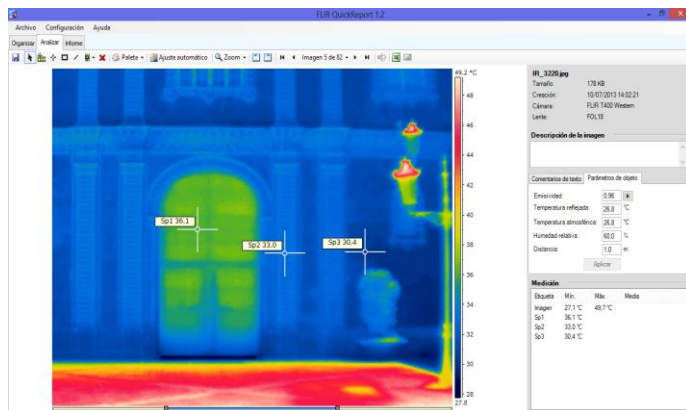


Imagen de Análisis de punto de medición con el software.

El coste de estos sistemas se ha reducido en más de un 90 % durante la última década y la calidad ha aumentado de forma espectacular

Además, ha crecido enormemente el uso de software para el procesamiento de imágenes. Casi todos los sistemas infrarrojos comerciales disponibles actualmente usan software para facilitar el análisis y la realización de informes.

Los informes pueden crearse rápidamente y enviarse electrónicamente a través de Internet o guardarse en formatos de uso común, como el formato PDF, y almacenarse en distintos tipos de dispositivos digitales de almacenamiento.

5.1.2. ASPECTOS TEÓRICOS DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA

5.1.2.1. La energía

Todos los materiales que estén una temperatura por encima del cero absoluto (0 K, -273°C) emiten energía infrarroja. La energía emitida en la banda infrarroja se convierte en una señal eléctrica por el detector (microbolómetro), esta señal se convierte en una imagen en blanco y negro o color.

La radiación infrarroja es una forma de radiación electromagnética como las ondas de radio, las microondas, rayos ultravioleta, rayos gamma, la luz visible, etc... Todas estas formas de radiación en conjunto dan lugar al espectro electromagnético. Tiene en común que todas ellas emiten energía en forma de ondas electromagnéticas y se propagan a la velocidad de la luz.

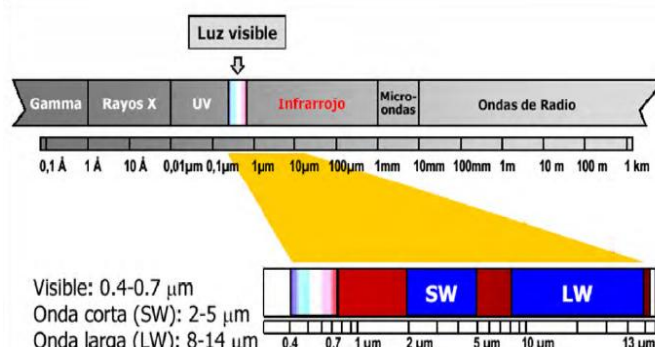


Imagen del espectro electromagnético.⁵

⁵ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara termográfica del COAATIEMU. Aplicaciones de la termografía infrarroja en la edificación". Versión digital. COAATIEMU. 2013.



La radiación infrarroja se define como aquella que tiene una longitud de onda entre $0,78 \mu\text{m}$ y $1000 \mu\text{m}$ (micras). Los rayos infrarrojos se subdividen en función de la proximidad de longitud de onda a la luz visible como cercanos, medios o lejanos.

Las cámaras termográficas que se emplean en la industria funcionan todas en la banda de infrarrojos medios (son las que detectan los llamados microbolómetros no refrigerados).

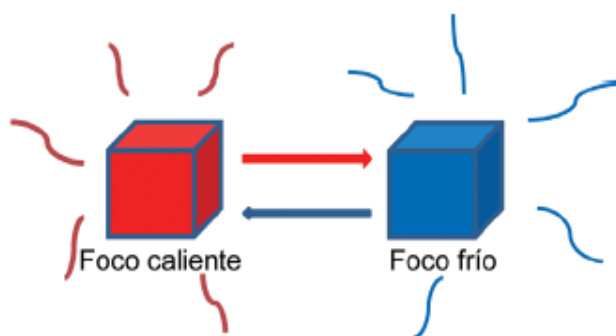
Las cámaras termográficas detectan la radiación infrarroja invisible que emiten los objetos y lo transforma en una imagen dentro del espectro visible en la que la escala de colores (o grises) refleja las distintas intensidades. La intensidad de la radiación infrarroja es función de la temperatura pero no sólo de ella, influyen también las características superficiales del objeto, el color y el tipo de material.

La termodinámica es la ciencia que estudia cómo la energía térmica (calor) se mueve, transforma y afecta a la materia. Para utilizar los equipos de termografía infrarroja actuales, es esencial entender los principios básicos tanto de la transferencia de calor como de la física de la radiación.

La energía es la capacidad de realizar trabajo. La energía se manifiesta de varias formas. Por ejemplo, una central termoeléctrica de carbón transforma la energía química del combustible fósil en energía térmica por combustión. Esta energía, a su vez, produce energía mecánica o movimiento en un generador de turbina que se transforma entonces en energía eléctrica. Durante estas transformaciones, aunque la energía pasa a ser más difícil de aprovechar, no se pierde energía alguna.

La primera ley de la termodinámica es una ley de la física que dice que cuando el trabajo mecánico se transforma en calor, o cuando el calor se transforma en trabajo, la cantidad de trabajo y de calor son siempre iguales. La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma.

La segunda ley de la termodinámica dice que cuando existe una diferencia de temperatura entre dos objetos, la energía térmica se transfiere de las zonas más calientes (mayor energía) a las zonas más frías (menor energía) hasta alcanzar el equilibrio térmico. Una transferencia de calor tiene como resultado o bien una transferencia de electrones o bien un aumento de la vibración atómica o molecular.



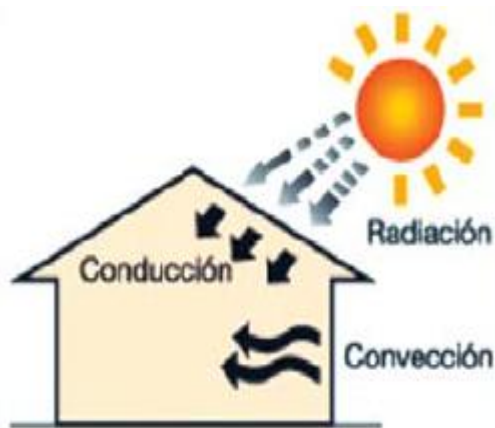
Transferencia de energía entre dos objetos de diferente temperatura. ⁶

Esto es importante porque estos efectos son los que se miden cuando se mide la temperatura. La temperatura es una medida del calor o frío relativo de un objeto en relación a otro.

⁶ FENECORM. "Guía de la termografía...". Pág.55.



5.1.2.2. Métodos de transmisión de calor



Métodos de transmisión de calor.⁷

La energía térmica se puede transferir por tres métodos distintos: conducción, convección o radiación. Cada método se puede describir como estado estable o inestable. Durante una transferencia en estado estable, la velocidad de transferencia es constante y no cambia de sentido en función del tiempo. Por ejemplo, una máquina totalmente caliente con una carga constante transfiere el calor a una velocidad estable a su entorno. En realidad, no existe el flujo de calor estable perfecto. Siempre hay pequeñas fluctuaciones transitorias, pero por motivos prácticos se suelen ignorar.

La conducción es la transferencia de energía térmica desde un objeto a otro mediante el contacto directo. La convección es la transferencia de calor que se produce cuando las moléculas se mueven y/o las corrientes de aire, gases o fluidos circulan entre las regiones calientes y frías. La radiación es el movimiento del calor que se manifiesta cuando la energía radiante (ondas electromagnéticas) se mueve sin que exista un medio directo de transferencia.

5.1.2.2.a. Conducción

La conducción es la transferencia de energía térmica desde un objeto a otro mediante el contacto directo. La transferencia de calor por conducción se produce principalmente en sólidos, y hasta cierto punto en fluidos, ya que las moléculas más calientes transfieren su energía directamente a las moléculas adyacentes más frías. Por ejemplo, la conducción se puede percibir cuando se toca una taza de café caliente o una lata de refresco fría.

El coeficiente con el que se produce la transferencia de calor depende de la conductividad de los materiales y de la diferencia de temperatura (ΔT o delta de temperatura) entre los objetos. Estas sencillas relaciones están descritas formalmente en la ley de Fourier. Por ejemplo, cuando se coge una taza de café caliente con guantes, se intercambia muy poco calor en comparación a cuando se hace con la mano desnuda. Una taza de café templada no transfiere tanto calor como una caliente al no ser tan grande la diferencia de temperatura.

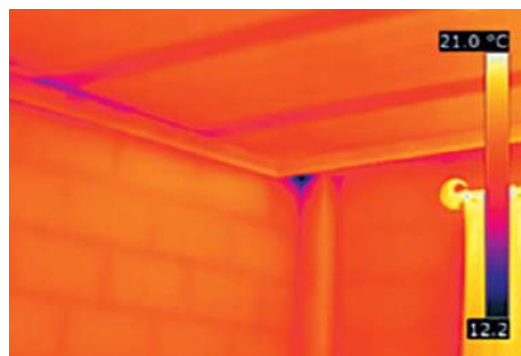


Imagen infrarroja de un local donde se observa las diferentes conductividades de los distintos materiales.⁸

⁷ FENECORM. "Guía de la termografía...". Pág.46.

⁸ Ídem. Pág.51.



Un conductor es un material que transfiere calor con facilidad. Por lo general, los metales son grandes conductores del calor. Sin embargo, hasta la conductividad de los metales puede variar en función del tipo de metal. Por ejemplo, el hierro no es tan buen conductor como el aluminio.

Un aislante es un material que no es eficiente en la transferencia de calor. A los materiales que no son eficientes en la transferencia de calor se les conoce como aislantes. Normalmente son materiales simples, como espuma aislante o ropa en capas, que contienen pequeñas bolsas de aire y que ralentizan la transferencia de energía.

5.1.2.2.b. Convección

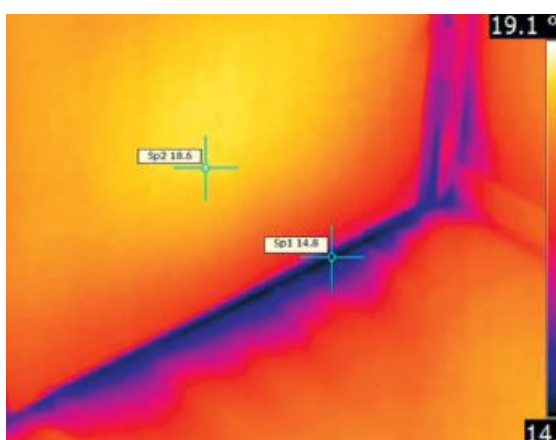


Imagen de un local calefactado con infiltraciones de aire frío. ⁹



Imagen de los tubos de enfriamiento de un transformador de aceite, donde el aceite caliente sube y el aceite frío baja. ¹⁰

La convección es la transferencia de calor que se produce cuando las corrientes circulan entre las zonas calientes y frías de los fluidos. La convección se produce tanto en líquidos como en gases e implica el movimiento en masa de moléculas a diferentes temperaturas.

Cuando los aislantes no están bien colocados se produce una transferencia de calor no controlada.

La transferencia de calor por convección también queda determinada en parte por las diferencias de temperatura y superficie. Hay otros factores que también afectan a la transferencia de calor por convección: la velocidad del fluido, la dirección del flujo y el estado de la superficie del objeto.

Cuando se fuerza la convección, como con el uso de bombas o ventiladores, las relaciones naturales se suelen sobrepasar porque la convección forzada puede resultar bastante potente.

El viento también tiene una fuerte influencia sobre los objetos que se inspeccionan con las cámaras termográficas.

⁹ FENECORM. "Guía de la termografía...". Pág.54.

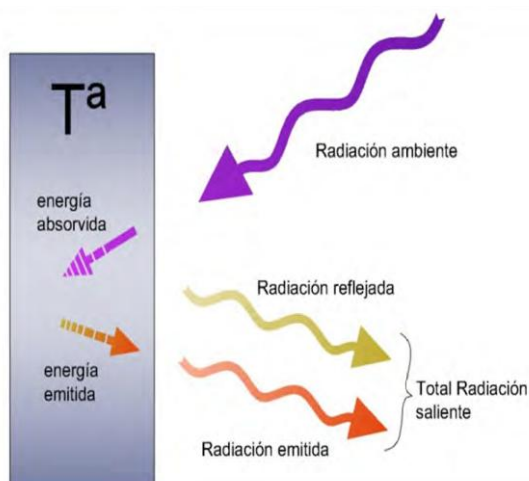
¹⁰ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.22.



5.1.2.2.c. Radiación

La radiación es la transferencia de energía, como el calor, que se produce entre dos objetos a la velocidad de la luz mediante energía electromagnética. La radiación se puede dar incluso en el vacío, ya que no necesita ningún medio de transferencia. La sensación de calor producida por el sol en un día frío es un ejemplo de energía electromagnética.

La energía electromagnética es radiación en forma de ondas con propiedades eléctricas y magnéticas. La energía electromagnética puede presentarse de varias formas, por ejemplo, como luz visible, como ondas de radio y como radiación infrarroja. La diferencia principal entre estas formas es su longitud de onda. Mientras que el ojo humano puede detectar longitudes de onda conocidas como luz visible, las cámaras termográficas detectan longitudes de onda conocidas como calor irradiado (o radiación infrarroja). Cada longitud de onda se sitúa en una zona diferente del espectro electromagnético.



Modos de intercambio de energía por radiación. ¹¹

Todos los objetos irradian calor. Como en el caso de la conducción y la convección, la cantidad neta de energía radiada depende de la superficie y de las diferencias de temperatura. Cuando más caliente está un objeto, más energía irradia.

Debemos considerar siempre que del objeto (cuerpo opaco) sale radiación procedente de dos fuentes, reflejada y emitida. Es muy importante comprenderlo, no sólo para ser capaces de medir la temperatura, sino también para interpretar correctamente la imagen infrarroja.

5.1.2.3. Capacidad térmica

La capacidad térmica es la propiedad de un material para absorber y almacenar el calor. Cuando el calor se transfiere a velocidades variables y/o en distintos sentidos, se dice que es inestable. Por otra parte, cuando varios materiales están en estado inestable, se intercambian cantidades distintas de energía conforme cambian de temperatura. Por ejemplo, se necesita muy poca energía para cambiar la temperatura del aire en una habitación en comparación con la cantidad necesaria para cambiar la temperatura del mismo volumen de agua en una piscina.

La capacidad térmica describe la cantidad de energía que se añade o se elimina para cambiar la temperatura de un material. La rapidez o la lentitud con la que se produce el cambio también dependen de cómo se mueve el calor.

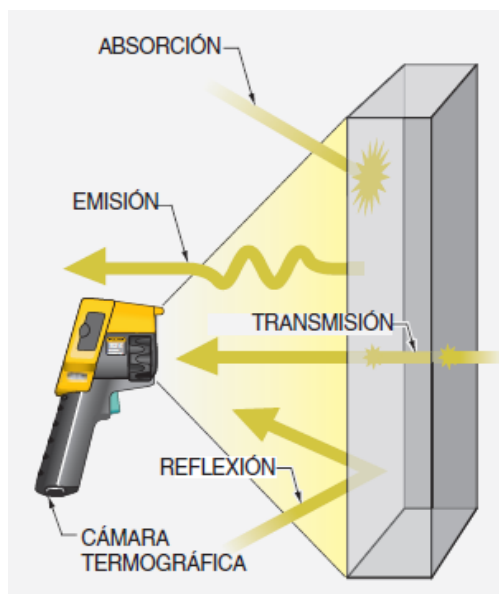
¹¹ FENECORM. "Guía de la termografía...". Pág.54.



5.1.2.4. Conservación de la energía

La luz visible y la radiación infrarroja se comportan de forma similar cuando interactúan con otros materiales. La radiación infrarroja se refleja en algunos tipos de superficie, como la placa metálica bajo el quemador de una cocina. Con las cámaras infrarrojas se pueden ver los reflejos tanto de los objetos calientes como de los fríos en algunas superficies, por ejemplo, la de los metales brillantes, conocidos como “espejos térmicos”. En unos pocos casos, la radiación infrarroja se puede transmitir a través de una superficie, como en el caso de las lentes de una cámara termográfica. La radiación infrarroja también puede ser absorbida por una superficie, es el caso de una mano próxima a un quemador de cocina caliente. En este caso, un cambio de temperatura implica que la superficie emita más energía.

La transmisión es el paso de energía radiante a través de un material o estructura. La radiación infrarroja también puede ser absorbida en una superficie, provocando un cambio de temperatura y el aumento de la emisión de energía desde la superficie del objeto. La absorción es la interceptación de energía radiante. La emisión se refiere a la descarga de energía radiante.



La radiación puede ser reflejada, transmitida, absorbida o emitida.¹²

Aunque un sistema de termografía por infrarrojos puede hacer una lectura de la radiación reflejada, transmitida, absorbida y emitida, solo la energía absorbida y emitida afecta a la temperatura de la superficie.

Por otro lado, la cantidad de calor irradiado por una superficie queda determinada por la eficiencia con la que la superficie emite energía.

La mayoría de los materiales no metálicos, como superficies pintadas o la piel humana, emiten energía eficientemente. Esto significa que conforme la temperatura aumenta, irradian mucha más energía, como el caso del quemador de cocina. Otros materiales, como el caso de metales sin pintar o que no están fuertemente oxidados, son menos eficientes a la hora de irradiar energía.

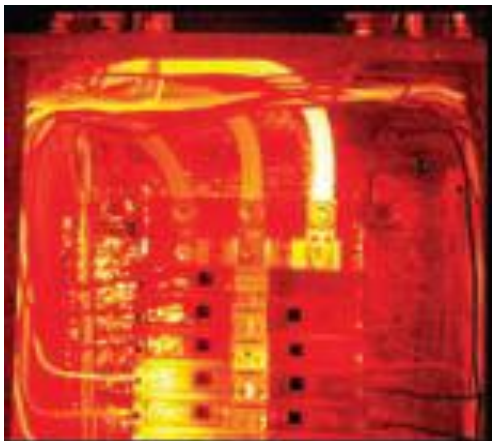
Cuando se calienta una superficie metálica desnuda, el aumento de la transferencia de calor radiante es pequeño comparativamente, por lo que resulta difícil de distinguir entre una superficie metálica fría y una caliente tanto para nuestros ojos como para un sistema de termografía. Los metales desnudos suelen tener una baja emisividad (eficiencia de emisión baja).

¹² FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. “Introducción a los Principios de la...”. Pág.24.



5.1.2.5. Emisividad

La emisividad se describe con un valor que varía entre 0,0 y 1,0. Una superficie con un valor de 0,10, el usual para el cobre brillante, emite poca energía en comparación con la piel humana, con una emisividad del 0,98.



Panel eléctrico donde se pueden apreciar distintos valores de emisividad.¹³

Uno de los retos de utilizar una cámara termográfica es que estos instrumentos pueden mostrar la energía que normalmente es invisible al ojo humano. A veces esto puede resultar confuso.

No se trata solo de que las superficies con baja emisividad, como el caso de los metales, emitan energía ineficientemente, sino que también reflejan su entorno térmico.

La lectura de una superficie obtenida con un sistema de termografía muestra en la imagen una combinación de la radiación infrarroja emitida y de la reflejada.

Existen otros factores que también pueden afectar a la emisividad de un material. Además del tipo de material, la emisividad también puede variar con el estado de la superficie, la temperatura y la longitud de onda. La emisividad efectiva de un objeto también puede variar con el ángulo de visión.

No es difícil caracterizar la emisividad de la mayoría de los materiales que no son metales brillantes. Existen muchos materiales que han sido caracterizados, y sus valores de emisividad se pueden consultar en tablas de emisividad.

Las cavidades, los huecos o los orificios emiten más energía térmica que las superficies que los rodean. Esto también es cierto para la luz visible. La pupila del ojo humano es negra porque es una cavidad, por lo que absorbe la luz entrante. Cuando una superficie absorbe toda la luz decimos que es “negra”. La emisividad de una cavidad estará cercana a 0,98 cuando sea siete veces más profunda que ancha.

5.1.2.6. Temperatura de superficie

Normalmente, debido a los patrones de temperatura de superficie de la mayoría de los objetos (ya que son opacos), los técnicos y/o usuarios tienen que interpretar y analizar estos patrones y relacionarlos con las temperaturas y estructuras internas de los objetos. Por ejemplo, la pared exterior de una casa mostrará patrones de varias temperaturas, pero la tarea del técnico es relacionarlas con la estructura y la eficiencia térmica de la casa. Para hacer esto con precisión, se hace necesaria una comprensión básica de la forma en la que se mueve el calor a través de los diferentes componentes y materiales de la pared.

¹³ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. “Introducción a los Principios de la...”. Pág.25.



En épocas de frío, el calor del interior de la casa se transfiere a través de la estructura de la pared hacia la superficie exterior. Después la superficie encuentra el equilibrio térmico con su entorno. Esto es lo que los usuarios pueden ver de la superficie con una cámara termográfica, y deben interpretar lo que esta muestra. Estas relaciones pueden ser con frecuencia bastante complejas, pero en muchos casos la mejor manera de entenderlas es a través del sentido común y la consideración de conceptos científicos básicos.

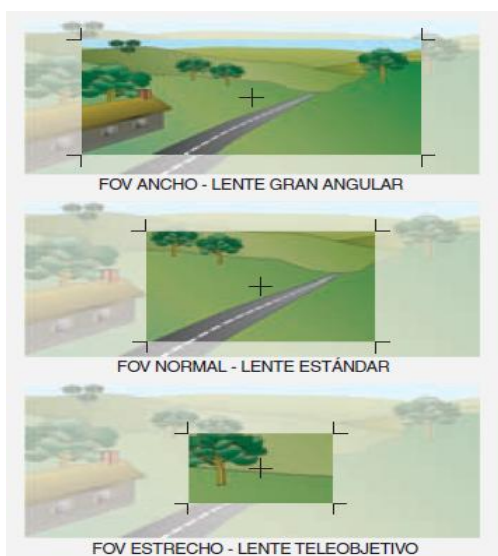
5.1.2.7. Precisión en la medida de temperaturas

La precisión de los instrumentos actuales de medida por infrarrojos es bastante alta. Cuando se observan superficies moderadamente calientes de alta emisividad dentro de la resolución de medidas de un sistema, la precisión de la medida normalmente es de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ o del 2% de la medida. Además, puesto que los instrumentos de medida por infrarrojos no necesitan estar en contacto con los objetos de los que se toma la lectura, la tecnología infrarroja tiene un enorme valor por la gran precisión de sus medidas.

Puesto que la medida de la temperatura se basa en la detección de la radiación infrarroja, es previsible que los siguientes factores reduzcan la precisión de las medidas de temperatura:

- Valores de emisividad por debajo de 0,6
- Variaciones de temperatura de $\pm 30^{\circ}\text{C}$
- Realización de medidas por encima de la resolución del sistema (blanco muy pequeño o muy lejano)
- Campo de visión

5.1.2.8. Campo de visión (FOV)



Modos de campo de visión (FOV).¹⁴

El campo de visión (FOV) es una característica que define el tamaño de lo que se ve en la imagen térmica. La lente es el componente de mayor influencia en la conformación del campo de visión, independientemente del tamaño de la matriz. Sin embargo, cuanto más grandes sean las matrices mayor será la resolución, independientemente de la lente utilizada, en comparación con matrices más estrechas.

En algunas aplicaciones, como dentro de un edificio, resultará útil un campo de visión grande. Aunque se pueden obtener los detalles suficientes con matrices más pequeñas en el caso de un edificio, se necesitará más cantidad de detalles para el trabajo en subestaciones.

¹⁴ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.27.

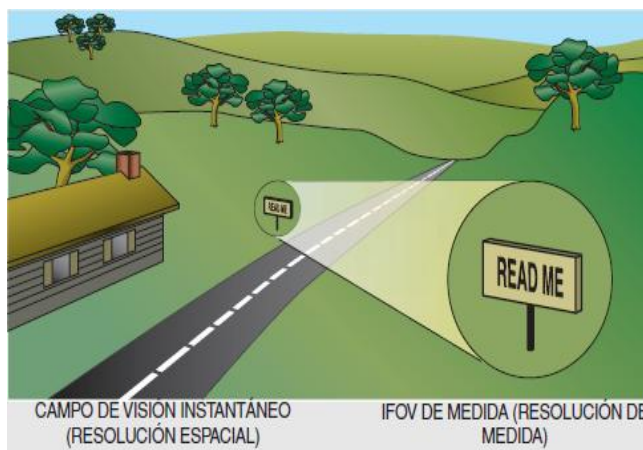


5.1.2.9. Campo de visión instantáneo (IFOV)

El campo de visión instantáneo (IFOV) es la característica utilizada para describir la capacidad de una cámara termográfica para resolver detalles espaciales (resolución espacial). Normalmente el campo de visión instantáneo viene especificado como un ángulo en miliradianes (mRad).

Cuando se proyecta desde un detector a través de una lente, el campo de visión instantáneo da el tamaño de un objeto que puede verse a una cierta distancia.

El Campo de Visión Instantáneo de medida o IFOVm es la resolución de la medida de una cámara termográfica que describe el tamaño mínimo que debe tener un objeto para que pueda medirse a una distancia concreta. El IFOm se expresa también como un ángulo (en mRad) aunque generalmente es tres veces mayor que el Campo de Visión Instantáneo o IFOV. Esto se debe a que una cámara necesita más información sobre la radiación del blanco para medirlo que para detectarlo.



Modos de campo de visión (FOV). ¹⁵

Es muy importante entender y trabajar dentro de la resolución espacial y de medida de cada sistema particular. De no hacerlo así, se puede incurrir en datos poco precisos o pasar por alto aspectos relevantes.

5.1.2.10. Efectos ambientales

La fiabilidad de una medida superficial, incluso siendo exacta, puede reducirse significativamente cuando el gradiente térmico entre la superficie visualizada y el foco de calor interno es elevado.

Resulta sorprendente observar que incluso objetos como las conexiones eléctricas con pernos tienen gradientes elevados, incluso en distancias pequeñas. Por consiguiente, se debe tener cuidado en todo momento al interpretar una imagen térmica para entender cuál será realmente el estado interno. Se produce una disminución similar de la fiabilidad cuando las influencias externas sobre la temperatura de la superficie son significativas o se desconocen. Por ejemplo, esto puede ocurrir al visualizar el tejado de un edificio con poca inclinación para detectar la entrada de humedad cuando hace mucho viento. No se ven muestras de humedad y la firma o patrón térmico característico suele desaparecer. Las superficies mojadas también pueden ser causa de confusión cuando existe evaporación o congelación.

¹⁵ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.28.



5.1.3. LA CÁMARA TERMOGRÁFICA

Básicamente, la óptica de la cámara hace converger sobre su detector la radiación infrarroja que emite el objeto bajo estudio, obtiene una respuesta (cambio de tensión o resistencia eléctrica) que será leída por los elementos electrónicos (la placa electrónica) de la cámara. Esa señal electrónica es convertida en una imagen electrónica en la pantalla, donde los distintos tonos de color se corresponden con distintas señales de radiación infrarroja procedentes del objeto de estudio.



Imagen de la cámara termográfica FLIR B335



Imagen de la cámara termográfica FLIR B335

La cámara termográfica típica consta de varios componentes incluyendo la lente, tapa de la lente, pantalla, detector y electrónica de procesamiento, controles, dispositivos de almacenamiento de datos y software de procesamiento de datos y creación de informes. Estos componentes pueden variar dependiendo del tipo y modelo de cámara termográfica.



Descripción de la cámara termográfica FLIR B335 ¹⁶

Las cámaras termográficas tienen al menos una lente. La lente de la cámara recoge la radiación infrarroja y la enfoca hacia el detector de infrarrojos. El detector produce una respuesta y crea una imagen electrónica (térmica) o termograma.

La lente de las cámaras termográficas se utilizan para recoger y enfocar la radiación infrarroja entrante en el detector. Las lentes de la mayoría de las cámaras termográficas de onda larga han sido fabricadas de germanio (Ge).

¹⁶ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara...".



Se utilizan finas capas de revestimiento antirreflectante para mejorar la transmisión de las lentes.

Las imágenes térmicas se muestran en la pantalla de cristal líquido (LCD) de la cámara termográfica. La pantalla de cristal líquido debe ser lo suficientemente grande y brillante para poder verse con facilidad en las distintas condiciones de iluminación con las que podemos encontrarnos sobre el terreno. En la pantalla también suele presentarse información útil como la carga de la batería, fecha, hora, temperatura del blanco (en °F, °C o °K), imagen de luz visible y la paleta de colores asociada a las temperaturas que se miden.



Descripción de la cámara termográfica FLIR B335 ¹⁷

Tanto el detector como la electrónica de procesamiento se utilizan para procesar la energía infrarroja y obtener información útil. La radiación térmica procedente del blanco se enfoca sobre el detector, que, por lo general, es un material semiconductor electrónico. La radiación térmica produce una respuesta medible en el detector. Esta respuesta se procesa electrónicamente en la cámara termográfica para producir una imagen térmica en la pantalla de la cámara termográfica.

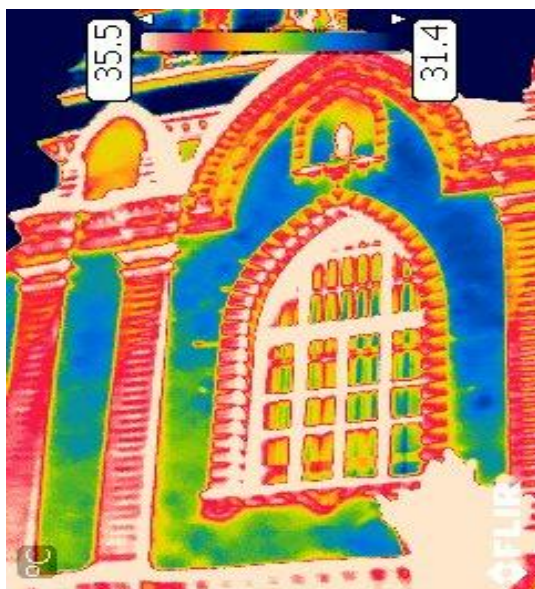


Imagen térmica de la zona superior de la fachada Principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción

Al adquirir una cámara térmica, generalmente, el fabricante proporcionará un software de tipo básico. Este software en muchos casos será suficiente para trabajar con las imágenes térmicas y descubrir más información de la que se pensaba que tenía la termografía cuando se toma en el lugar de la inspección.

Todo gradiente conlleva una variación a lo largo del tiempo o la distancia. En nuestro caso se observará una variación gradual de temperatura del cuerpo con la distancia o la superficie en la que se podrá ver el sentido del flujo de calor mediante el cambio de los colores que aparecen en la escala. Los gradientes de temperatura casi siempre revelan deficiencias importantes y es el más típico de los patrones que se encontraran, bien sea en la localización de humedades, problemas eléctricos, puentes térmicos, etc.

¹⁷ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara...".

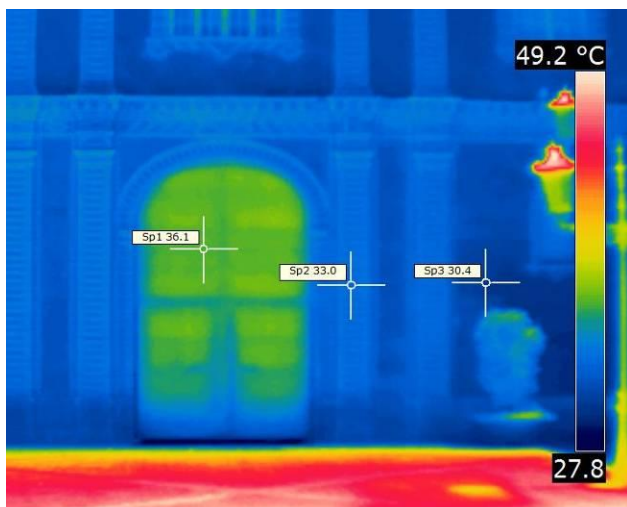


Imagen térmica de la fachada principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, donde se pueden apreciar distintos puntos de medida de temperatura.

Mediante el ajuste térmico, el software permite ajustar la escala de colores al objeto sobre el que se está midiendo, esto aumenta el contraste del objeto, eliminando zonas que no interesan.

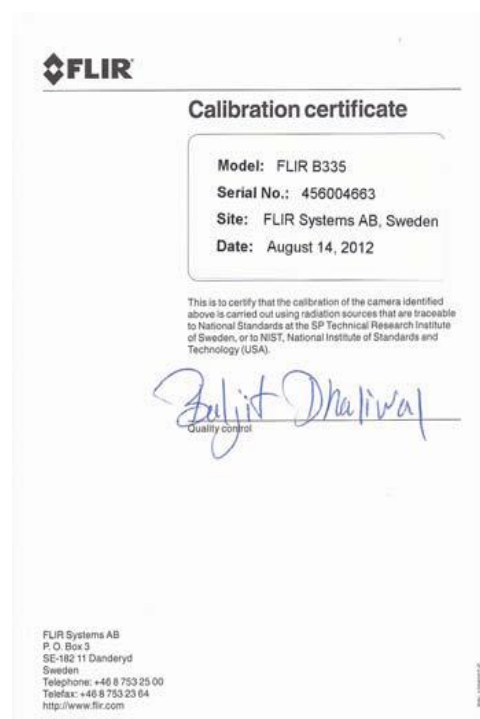
A través del análisis de las imágenes térmicas mediante el software podemos obtener datos numéricos de la temperatura analizada. Se pueden situar en la imagen cuantos puntos de medida se quieran, con la precaución de no saturar la imagen de información, obteniendo así la temperatura media en un número reducido de píxeles.

El área ayuda a cuantificar rápidamente la temperatura máxima, mínima y la media del área seleccionada.

Otra herramienta importante que podemos considerar, es la isoterma, que nos permite cambiar algunos colores de la escala de la imagen, por otro, fijo, de elevado contraste, para así marcar un intervalo de igual temperatura aparente. La isoterma se podrá ampliar o reducir de arriba abajo, ensanchar o estrechar, siempre dentro de un intervalo.

Se debe exigir el Certificado de Calibración de la cámara, con su modelo de cámara, número de serie y fecha de calibración. Es recomendable calibrar la cámara una vez al año si su uso es muy habitual. Este proceso se realiza en laboratorios acreditados, en condiciones controladas de temperatura y humedad y con lo que se llaman, simuladores de cuerpo negro.

Cada cámara tiene en su electrónica una curva en la que se relaciona la radiación recibida con una temperatura dada. Si esta curva se desajusta, es necesario reparar el equipo.



Ejemplo de certificado de calibración¹⁸.

¹⁸ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara...".



5.2. CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA CÁMARA TERMOGRÁFICA

La termografía se basa en el hecho de que todos los objetos que están a una temperatura superior a 0 K (-273°C) emiten radiación infrarroja, la intensidad de radiación infrarroja está relacionada con la temperatura superficial y, por lo tanto, permite localizar e identificar problemas invisibles al ojo humano.

Las diferencias de temperaturas se muestran en una escala de grises o color, y estas imágenes termográficas tienen aplicaciones en numerosos campos.

5.2.1. APLICACIONES ELÉCTRICAS

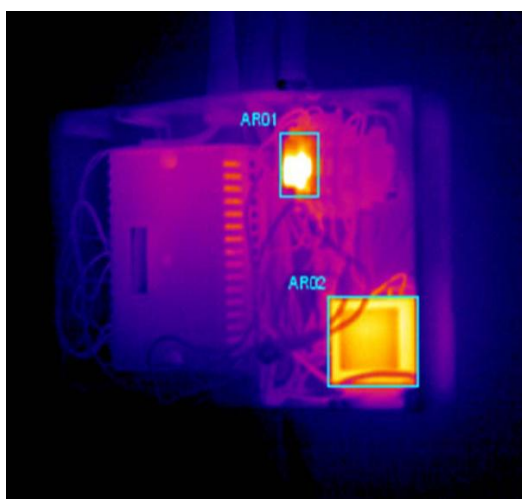


Imagen térmica de un cuadro eléctrico¹⁹.

Las cámaras termográficas se utilizan sobre todo para la inspección de la integridad de los sistemas eléctricos ya que sus procedimientos de comprobación no necesitan el contacto directo y se pueden realizar rápidamente. La mayor parte del trabajo termográfico en aplicaciones eléctricas es cualitativo, es decir, simplemente compara las firmas térmicas de componentes similares. Una firma térmica es una “fotografía” en un instante del tiempo determinado del calor que sale, o que se emite, desde un objeto. En el caso de los sistemas eléctricos trifásicos es muy sencillo, puesto que en condiciones normales las fases casi siempre tienen firmas térmicas de fácil comprensión.

La termografía es particularmente efectiva porque las averías de los equipos suelen tener firmas térmicas claras y reconocibles. Además, se pueden apreciar excepciones térmicas incluso cuando se vea muy poco mediante la inspección visual, si es que se ve algo. Una excepción térmica es un estado anormal o de sospecha localizado en un equipo. Aunque no siempre es posible detectar las excepciones térmicas o entender bien el origen del problema, no hay duda de que el calor producido por la alta resistencia eléctrica suele preceder a las averías eléctricas.

Cuando una o más fases o componentes presentan una diferencia de temperatura, por causas no relacionadas con el equilibrio normal de la carga, es posible que exista una excepción térmica. Por ejemplo, una resistencia más alta de lo normal provoca el calentamiento del punto de conexión. Sin embargo, en una avería, y por ello sin corriente eléctrica, los componentes pueden aparecer más fríos.

La inspección eléctrica mediante la cámara termográfica nos permite la detección de malas conexiones, sobrecargas, cortocircuitos y desequilibrios. Podemos localizar problemas sin interrupción del servicio y minimizando el tiempo necesario para las reparaciones, puesto que los problemas se diagnostican de forma concisa.

¹⁹ LÓPEZ DAVÓ, J. “Curso de manejo de la cámara...”.



5.2.2. APLICACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÑICAS

Las inspecciones mecánicas y electromecánicas cubren un amplio abanico de equipos. Ha quedado demostrado el valor que tiene la termografía en la inspección de equipos como motores, engranajes y colectores de vapor. La mayoría de estas aplicaciones son cualitativas. La imagen térmica actual se compara normalmente con la realizada previamente. Se registran entonces las diferencias provocadas por un cambio en el estado del equipo.

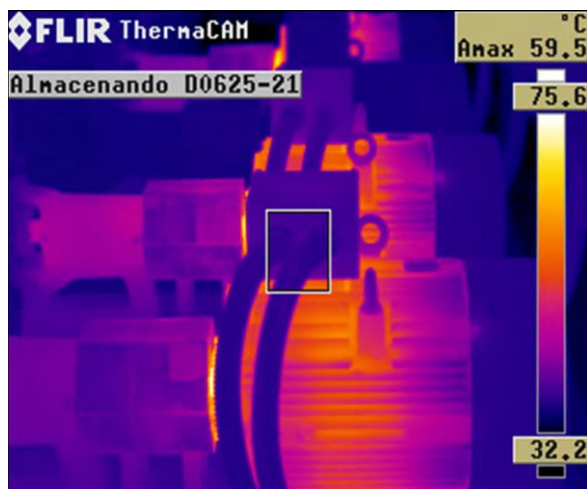


Imagen térmica del funcionamiento de una bomba.²⁰

Los motores se inspeccionan térmicamente porque son muy susceptibles de tener averías relacionadas con el calor. Por ejemplo, la mala alineación o el desequilibrio del motor normalmente tienen como resultado un sobrecalentamiento. Aunque resulta útil mirar la temperatura de superficie de la carcasa del motor, los cambios en las temperaturas internas del motor no son siempre evidentes de forma inmediata. Puede resultar útil tomar imágenes térmicas del motor a lo largo del tiempo o en comparación con motores parecidos en funcionamiento.

Por ejemplo, si los rodamientos del motor están mucho más calientes que el motor, esto será una indicación de que puede haber un problema que debería investigarse con mayor profundidad. De igual modo, los acoplamientos del motor y los cojinetes de los ejes deberían presentar firmas térmicas muy cercanas a la temperatura ambiente del aire cuando funcionan con normalidad.

La termografía ha resultado especialmente útil en la inspección de engranajes a baja velocidad, como las cintas transportadoras, donde otros métodos de inspección no han resultado tan útiles o fiables. También se pueden inspeccionar con cámaras termográficas otros tipos de equipos más complejos como turbinas, cajas de cambios o intercambiadores de calor. Sin embargo, suelen requerir una inversión más importante para crear un conjunto de datos de comprobación iniciales que puedan rentabilizarse con los resultados de inspecciones posteriores.

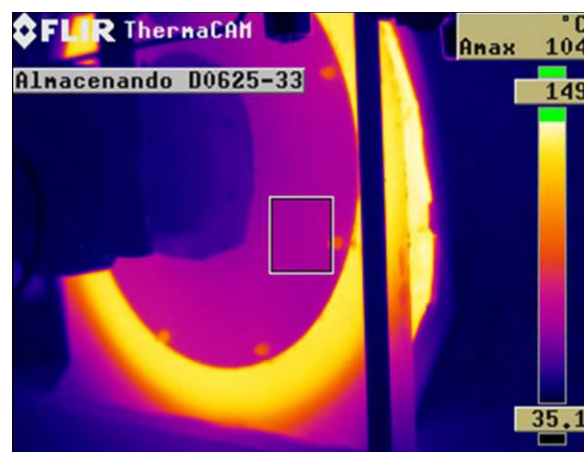


Imagen termográfica de una instalación térmica.²¹

²⁰ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara...".

²¹ Ídem.



5.2.3. APLICACIONES EN PROCESOS

Las inspecciones térmicas se suele utilizar para controlar equipos capaces de soportar altas temperaturas, es decir, equipos refractarios. Por ejemplo, los técnicos de mantenimiento pueden utilizar los datos térmicos para validar el estado del aislamiento o para calcular las temperaturas superficiales que podrían causar la avería.

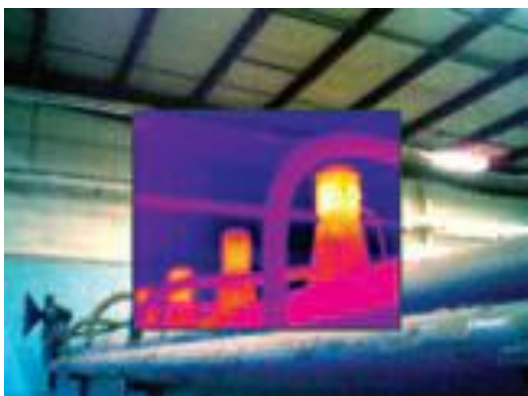


Imagen de un horno de recocido, donde el motor del ventilador de circulación en el lateral derecho está funcionando a mayor temperatura que los demás.²²

Una inspección inicial es una inspección que pretende establecer un punto de referencia del equipo cuando funciona en condiciones normales y sin problemas. Una inspección de tendencia es una inspección realizada después de la inspección inicial para obtener imágenes y poder comparar.

El control de las variaciones en función del tiempo ofrece información de diagnóstico y predictiva. Esto permite que el técnico pueda comparar cualquier diferencia o similitud que puedan ser indicativas del rendimiento del equipo.

Se deben realizar primero las inspecciones iniciales, seguidas por las inspecciones de tendencia secuenciadas en el tiempo. Estas inspecciones deben programarse con una frecuencia determinada en función de las consecuencias de las averías y del estado del equipo. El control de las posibles variaciones aumenta considerablemente la capacidad de llevar a cabo un mantenimiento activo y la reducción del tiempo de inactividad no programado así como de costosas averías.

Una de las aplicaciones más comunes en termografía es la localización o confirmación de los niveles de sólidos, líquidos o gases en recipientes como depósitos o silos. Aunque la mayoría de los recipientes tienen indicadores del nivel del material que contienen, con frecuencia los datos no son exactos porque los indicadores no funcionan correctamente y otras veces, los datos son correctos pero necesitan confirmarse de forma independiente.

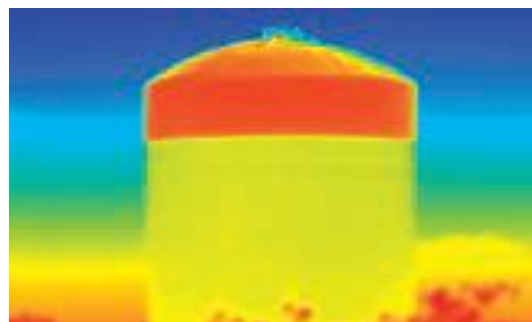


Imagen de un depósito, donde se puede apreciar el nivel de líquido que posee en su interior.²³

La velocidad con la que estos materiales cambian de temperatura durante un ciclo de flujo de calor inestable viene determinada por el modo en el que se produce la transferencia de calor y por las distintas capacidades térmicas de los sólidos, líquidos y gases del depósito, siendo los gases los que cambian con mayor velocidad.

²² FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.30.

²³ Ídem. Pág.29.



5.2.4. DIAGNÓSTICO DE EDIFICIOS

La termografía se ha utilizado desde hace mucho tiempo en varias aplicaciones relacionadas con el diagnóstico de edificios residenciales y comerciales. La inspección de edificios con cámaras termográficas es un medio potente y no invasivo de supervisión y diagnóstico del estado de los edificios. Con una cámara termográfica, se puede identificar problemas anticipadamente, de forma que se pueden documentar y corregir antes de que se agraven y resulte más cara su reparación.

Entre las aplicaciones de diagnóstico para edificios encontramos, entre otras:

- Visualizar pérdidas de energía
- Localizar fugas de aire
- Detectar moho y áreas mal aisladas
- Supervisar el secado de edificios
- Detectar fallos eléctricos
- Encontrar averías en el tendido eléctrico y en la calefacción central
- Localizar puentes térmicos
- Detectar una falta de aislamiento o un aislamiento defectuoso
- Localizar filtraciones de agua en tejados planos
- Detectar humedad en el aislamiento, en los tejados y muros.

Al igual que con otras aplicaciones termográficas, se hace necesario el conocimiento de la teoría sobre la transferencia de calor y de cómo están contruidos los edificios para obtener buenos resultados.

5.2.4.1. Defectos de aislamiento

La termografía es una herramienta excepcional para determinar la presencia y el rendimiento del aislamiento. El aislamiento se utiliza en un edificio principalmente para controlar la transferencia de calor, ya se trate de pérdidas o entrada de calor. Cuando no existe aislamiento, está dañado o no tiene el rendimiento deseado, se produce un aumento del uso de energía y del coste de la climatización a la vez que se suelen ver reducidos los niveles de confort en el edificio.



Imagen térmica donde se observa la deficiencia en la colocación del aislamiento.²⁴

Al utilizar una cámara termográfica para localizar faltas de aislamiento o pérdidas de energía, la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior del edificio debe ser, preferiblemente, de al menos 10°C. En climas fríos, la inspección de los edificios suele llevarse a cabo en invierno. En climas más cálidos, lo importante es ver si el edificio se encuentra bien aislado para mantener el aire frío que generan los sistemas de climatización en su interior, por lo tanto, los meses de verano suelen ser ideales para este tipo de inspecciones térmicas.

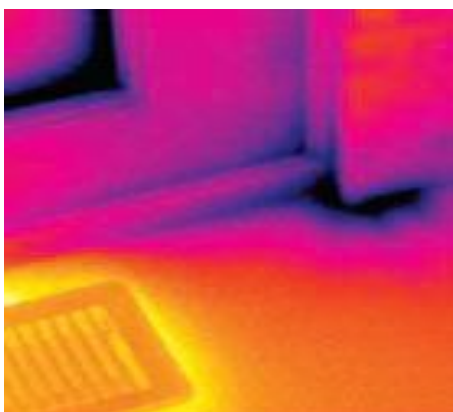
²⁴ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.21.



5.2.4.2. Detección de filtraciones de aire

El exceso de filtraciones de aire hacia fuera y hacia dentro de los edificios representa casi la mitad del coste en calefacción, ventilación y aire acondicionado. Las filtraciones de aire se suelen producir por las diferencias de presión encontradas a lo largo de un edificio.

Las diferencias de presión impulsan el aire hacia las fisuras presentes en un edificio. Las penetraciones al cerramiento térmico, como por el cableado o tuberías, son con frecuencia pequeñas y no tan evidentes.



Patrón de temperatura de fuga de aire, con una firma térmica "tenue".²⁵

Por lo general, solo se necesita una pequeña diferencia de temperatura de 3°C entre el interior y el exterior de un edificio para detectar una filtración de aire. Normalmente, no se puede ver el aire en sí mismo, pero su patrón de temperatura sobre las superficies del edificio tiene una firma térmica "tenue" característica.

Induciendo artificialmente una diferencia de temperatura en el edificio, se pueden aumentar, dirigir y cuantificar los patrones de las fugas de aire. Esto se puede conseguir mediante un sistema de climatización o un ventilador de puerta.

5.2.4.3. Localización de puentes térmicos

Otra aplicación de la termografía en la edificación es la localización de puentes térmicos, que identifica puntos en los edificios donde se esté desperdiciando energía.

Un puente térmico es una zona en la que la envolvente del edificio tiene una resistencia térmica menor. El calor seguirá la ruta más fácil desde el espacio calentado al exterior, ruta de menor resistencia.

Los efectos habituales de los puentes térmicos son menores temperaturas de la superficie interior, pudiendo originarse problemas de condensación, en particular en las esquinas. También pueden surgir áreas frías en los edificios y pérdidas de calor significativamente mayores.

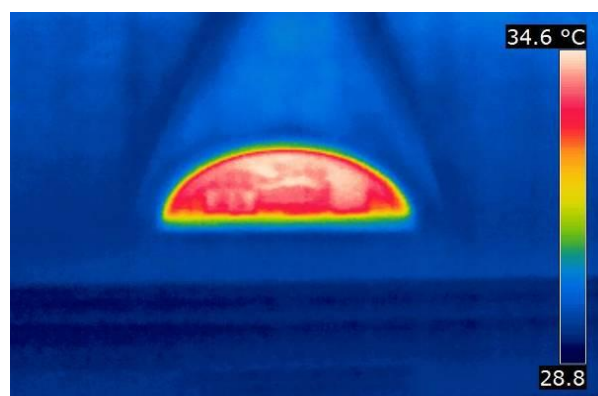


Imagen térmica de un lucernario de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, donde se localiza un puente térmico.

²⁵ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.55.



5.2.4.4. Detección de humedad

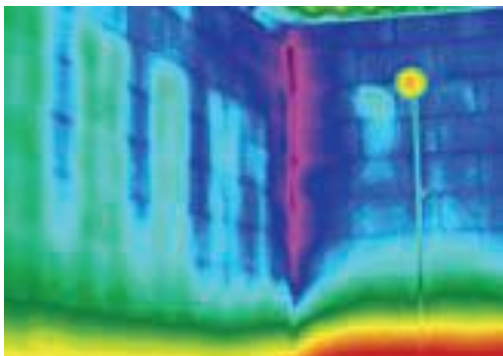


Imagen térmica de una pared de bloques que muestra la entrada de humedad por la unión de las dos paredes.²⁶

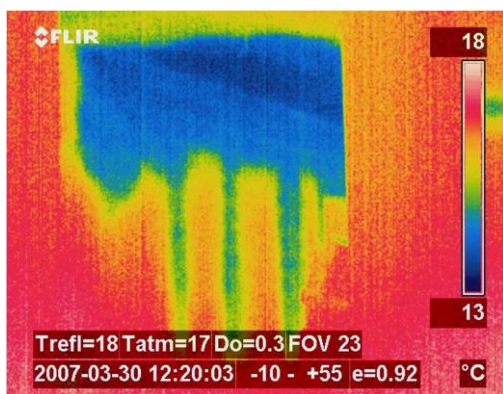


Imagen térmica de la mancha de humedad provocada por filtraciones en techos y paredes.²⁷

Es frecuente que la humedad entre en los edificios causando la degradación de los materiales del edificio. El punto de penetración normal es una junta estructural o una fisura, como un sello o un cubrejunta defectuoso. La humedad también puede deberse a la condensación. La condensación suele producirse por las fugas de aire húmedo y caliente del edificio a espacios del edificio más fríos. Otros focos de humedad pueden deberse a inundaciones, aguas subterráneas y fugas en las tuberías o en sistemas de riego.

En todos estos ejemplos, la firma térmica de la humedad presente suele ser clara y evidente, especialmente si se dan las condiciones adecuadas para que se produzca evaporación en la mancha de humedad. En este caso, dicha superficie se mostrará fría. Sin embargo, los materiales de construcción húmedos también son más conductivos y, durante una transición térmica, tienen una capacidad térmica mayor en comparación con los que están secos.

En esta situación, las firmas térmicas no son siempre claras ni evidentes. Se debería verificar con detenimiento que las condiciones existentes van a permitir la visualización de la humedad.

Por ejemplo, se recomienda hacer comprobaciones complementarias con un medidor de humedad para confirmar lo que aparece en la imagen térmica cuando se detecta una zona sospechosa.

5.2.4.5. Fallos eléctricos

Cada edificio contiene muchas instalaciones eléctricas. La termografía se puede utilizar para escanear cuadros eléctricos, fusibles y conexiones. Se puede inspeccionar la integridad de los sistemas eléctricos ya que los procedimientos de comprobación con las cámaras termográficas no necesitan el contacto directo y se pueden llevar a cabo rápidamente.

²⁶ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.33.

²⁷ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara...".



La detección de los problemas invisibles a simple vista hace posible la reparación de los mismos. Si no se realizan comprobaciones, los problemas eléctricos pueden provocar altas temperaturas, llegando a provocar consecuencias negativas.

Sobretensiones o diferencias de temperaturas entre fases, siempre sin manipular los contactos en tensión, evitando así el potencial peligro del usuario y evitando parar el suministro.

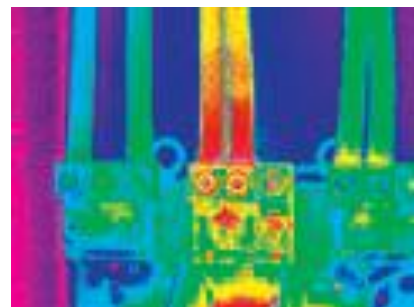


Imagen térmica de un interruptor automático trifásico.²⁸

5.2.4.6. Instalaciones

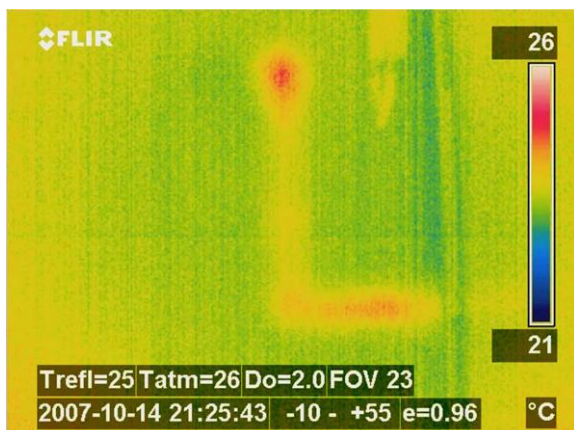


Imagen térmica de una partición interior, donde se aprecia la ubicación de la tubería de A.C.S. de la ducha.²⁹

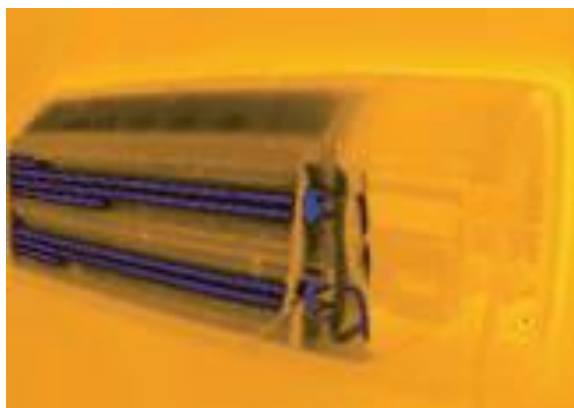


Imagen térmica de un aire acondicionado comercial de pared, donde las zonas oscuras muestran el refrigerante pasando a través del serpentín.³⁰

La termografía es la herramienta perfecta para detectar tuberías bloqueadas o rotas y demás problemas relacionados. Incluso si las tuberías se encuentran dentro de una pared, se puede determinar la ubicación exacta del problema haciendo pasar agua caliente por ellas. El calor irradia y la zona problemática se verá claramente en una termografía.

Si se realizasen estudios comparativos, podríamos demostrar que la tubería de A.C.S. no está convenientemente aislada, según la normativa (R.I.T.E.).

Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado necesitan un mantenimiento adecuado. Tienen que suministrar aire con la humedad y temperatura precisa y, filtrar cualquier contaminante del interior.

La termografía infrarroja puede ayudar a detectar si los sistemas de climatización funcionan correctamente. Si no lo hacen, pueden perjudicar la calidad del aire interior.

²⁸ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.58.

²⁹ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara...".

³⁰ FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. "Introducción a los Principios de la...". Pág.33.



5.2.4.7. Patrimonio histórico-artístico

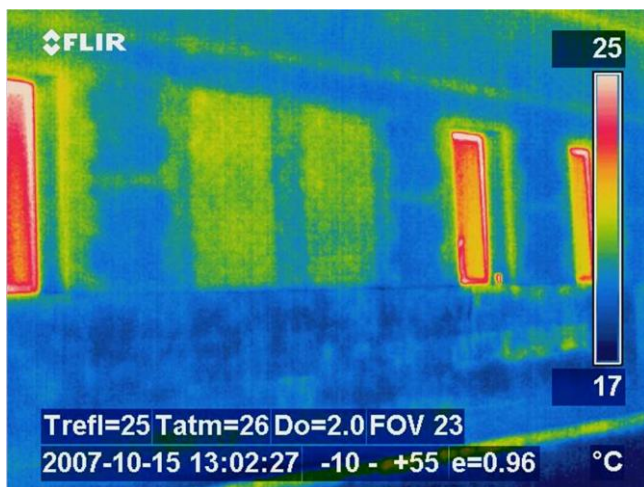


Imagen térmica de un cerramiento de fachada de un edificio rehabilitado, donde se observa la existencia de dos huecos de ventana tapados, con materiales distintos a los originales.³¹

La termografía proporciona información valiosa durante la rehabilitación de edificios y monumentos. Con esta técnica, se pueden localizar antiguos cerramientos tapados en reformas sucesivas llevadas a cabo en un edificio histórico, identificar diversos materiales que componen determinado objeto, así también como para detectar humedad y el nivel de degradación en materiales pétreos de elementos históricos.

Al igual que otras técnicas, como rayos X, también se está utilizando ahora para rehabilitar cuadros de importante valor histórico.

5.2.4.8. Energías renovables

El uso de cámaras termográficas para la evaluación de paneles solares ofrece varias ventajas. Las anomalías se pueden ver de forma clara en una termografía nítida y, a diferencia de la mayoría de los demás métodos, las cámaras termográficas se pueden utilizar para escanear paneles solares durante el funcionamiento normal y escanear grandes áreas en poco tiempo.

La inspección termográfica de los sistemas fotovoltaicos permite la rápida localización de defectos potenciales a nivel de celdas y placas, así como la detección de posibles problemas de conexión eléctrica.

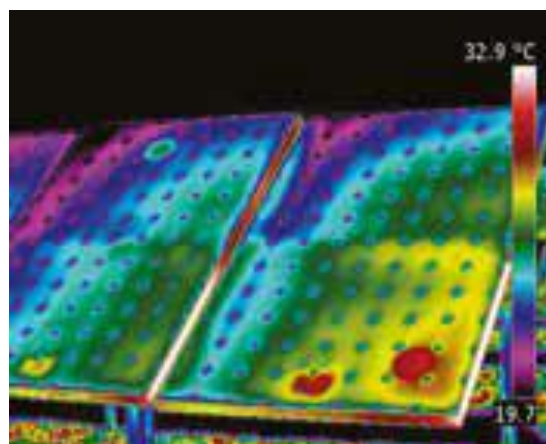


Imagen térmica de un panel fotovoltaico donde se aprecian puntos más calientes que otros, indicando las de conexiones defectuosas.³²

³¹ LÓPEZ DAVÓ, J. "Curso de manejo de la cámara...".

³² FLIR. "Guía sobre termografía para aplicaciones en edificios y energía renovable". FLIR SYSTEM, 2011. Pág.33.



5.3. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA A LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

En este apartado se ha llevado a cabo un breve análisis y diagnóstico de las patologías presentes en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, con la ayuda de la termografía infrarroja y de las imágenes térmicas que he podido capturar, sin demasiada dilatación, puesto que en el “Capítulo 6. Análisis de Patologías presentes actualmente en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción” de dicho Proyecto Fin de Grado, se desarrolla tal análisis con mayor detalle y explicación de los distintos deterioros.

Las imágenes térmicas tomadas, con la cámara termográfica FLIR B335, en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, me han permitido confirmar y ratificar diversos procesos de deterioro y/o patologías presentes en el templo, estudiadas e interpretadas con mayor minuciosidad en el mencionado Capítulo 6 de dicho Proyecto Fin de Grado.

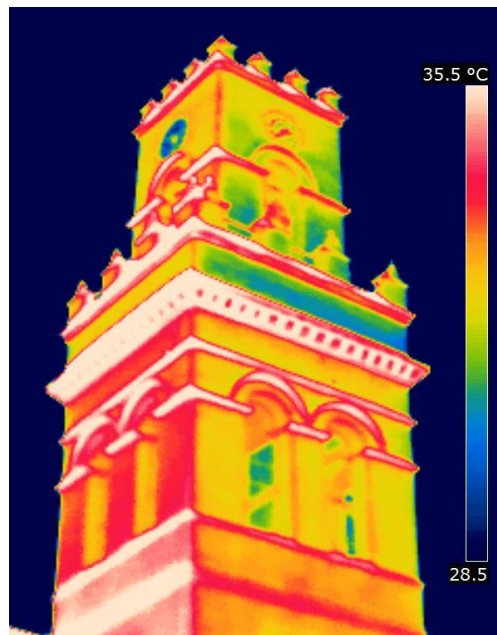


Imagen térmica de la torre campanario de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

La aplicación de la termografía infrarroja nos posibilita para poder observar de una manera gráfica e ilustrativa, las diferentes intensidades de radiación infrarroja que emiten los distintos materiales de las fachadas del templo. Esta radiación infrarroja, invisible al ojo humano, la transforma en imágenes térmicas y, cabe recordar, que dicha intensidad es función, no solo de la temperatura, sino también de las características superficiales del objeto, el color y tipo de material.



Imagen térmica de la franja superior de la fachada principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

En la fotografía representada a la izquierda, podemos ver una imagen térmica de la fachada principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción. En la misma, se observan diferentes tonalidades, cuyo rango difiere desde un rojo intenso, hasta un azul oscuro, de mayor a menor intensidad de radiación, respectivamente.

Se puede apreciar como los elementos cerámicos localizados en la fachada principal del templo, tales como son los ladrillos cerámicos de las pilastras y cornisas, emiten una radiación infrarroja mayor, respecto al mortero de cemento que conforma los paramentos de dicha fachada.

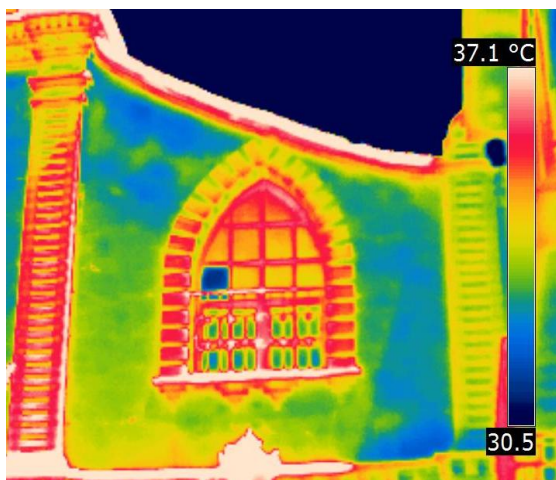


Imagen térmica de la ventana superior derecha de la fachada principal del templo.

Este fenómeno es debido a la variabilidad en la composición y naturaleza de ambos elementos de la envolvente de la Iglesia, con diferentes conductividades y emitiendo, por lo tanto, distintas intensidades de radiación.

Asimismo, se puede apreciar los puentes térmicos que existen en los vanos de las fachadas del templo. Las ventanas que se albergan en dichos huecos, están compuestas con un vidrio simple y los marcos de las carpinterías existentes son de madera, en malas condiciones de servicio y, por supuesto, sin rotura de puente térmico.

También se observa que en un mismo material, como es el caso del mortero de cemento que conforma el paramento, recubierto de pintura, existen diferentes tonalidades, llegando incluso a destacarse el fisurado de la capa de revestimiento que recubre la superficie de fachada.

Claramente, se aprecia en la imagen térmica reflejada a la derecha, como la totalidad del zócalo pétreo inferior del templo, adquiere una mayor tonalidad, emitiendo, por lo tanto, una mayor radiación infrarroja con respecto al paramento de mortero de cemento.

Este, a su vez, difiere también en distintas tonalidades, llegándose a demarcar incluso los desconchados de la pintura, la acción de la humedad capilar sobre esta fachada y la deficiente capacidad térmica de la envolvente del templo.

Todo el perímetro de las ventanas de esta fachada, emiten una mayor radiación, esto se debe a que se encuentra más expuesto a la intemperie y, de forma, que la posición del aislamiento no llega hasta el mismo borde de la jamba del vano.

Asimismo, se denotan los desconchados de pintura manifestándose con regiones de mayor emisividad y, por último, destacar el importante puente térmico que ocasiona la carpintería existente.

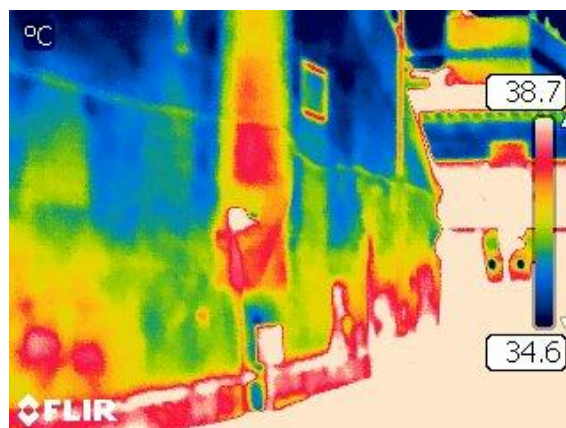


Imagen térmica de la fachada posterior de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

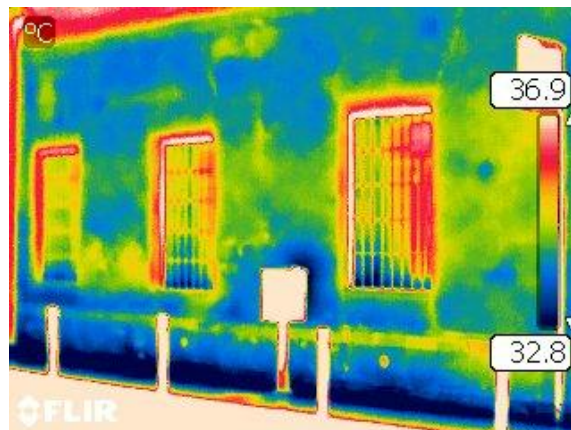


Imagen térmica del zócalo pétreo y ventana de la fachada principal del templo.



Una utilidad esencial que poseen las cámaras termográficas es la identificación de puentes térmicos, zonas que transmiten más fácilmente el calor, ya sea por la naturaleza (conductividad) de los materiales que componen el objeto observado o por los distintos espesores de los elementos que lo conforman. En estas zonas, donde se está desperdiciando energía, el calor se traslada más rápidamente desde el interior hacia el exterior, lo que conlleva necesariamente una minoración de la resistencia térmica respecto al resto de cerramientos y, este proceso, se ilustra de una manera muy clara e intuitiva en las imágenes térmicas captadas con una cámara de termografía infrarroja.

En la fotografía de la derecha, se muestra la imagen térmica tomada en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, de un lucernario con arco de medio punto, ubicado en la bóveda de cañón de la nave central. En esta, se contemplan las diferencias de temperatura tan dispares existentes entre el marco y vidriera que componen el lucernario, con la composición de la bóveda de la nave central del templo.

Esta región es, por lo tanto, una zona sensible donde aumenta la posibilidad de producción de condensación superficial, en la situación de invierno o épocas frías.

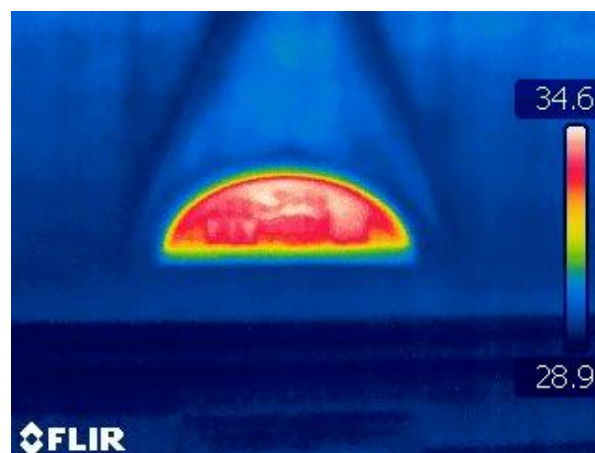


Imagen térmica de un lucernario ubicado en el lateral de la bóveda de cañón de la nave central de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

En la siguiente imagen termográfica, donde se exponen varios tramos de la bóveda de cañón que cubre la nave central del templo, se puede observar, en primer lugar, el fuerte contraste de radiación emitida entre la ventana ubicada en lo alto del coro que pertenece a la fachada principal del templo, con el propio paramento que la envuelve. Se puede considerar dicho ventanal como un importante puente térmico, ya que es un área susceptible donde el calor se trasladará más velozmente desde el interior hacia el exterior.

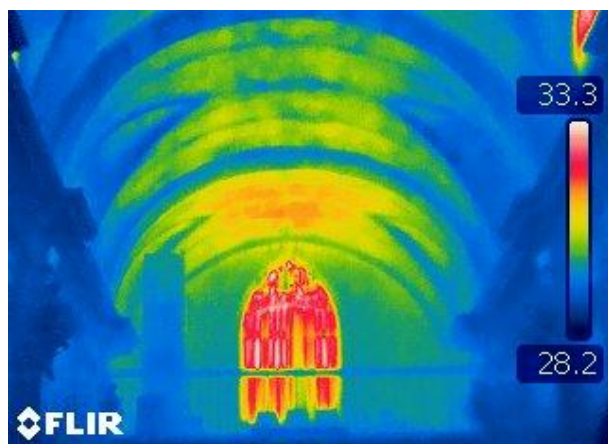


Imagen térmica de la bóveda de cañón que cubre la nave central del templo.

En segundo lugar, se contempla como en la zona superior, el centro en todo el desarrollo longitudinal de la bóveda, alberga mayor temperatura que en los arranques. Hay que mencionar, que no se ha encontrado ningún registro, acceso, ni zona de ventilación para airear el espacio que queda entre la bóveda de dicha nave con la cubierta que le concierne. Por lo que considero, que dicha zona, donde la radiación infrarroja es mayor, se encuentra más perjudicada, mermando así sus propiedades y capacidad térmica.



En la fotografía de la derecha, observamos la cúpula de cuarto de esfera situada encima del Altar Mayor del templo y, en ella, se percibe una emisión heterogénea de radiaciones.

Cabe destacar, que en el espacio resultante entre dicha cúpula y la cubierta inclinada que la protege, no existe ventilación alguna, creando un espacio totalmente cerrado, sin aireación, pudiéndose originar incluso humedades por condensación en la superficie.

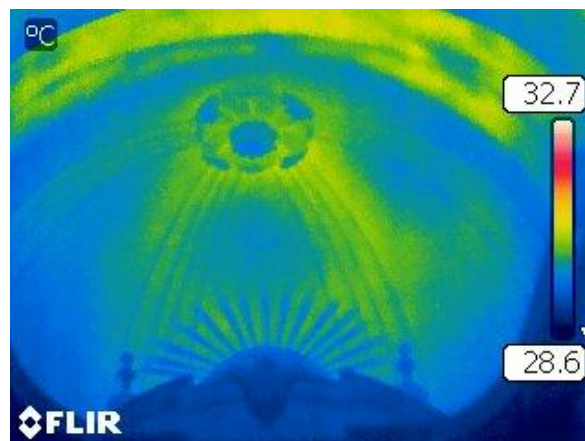


Imagen térmica de la cúpula de cuarto de esfera del templo.

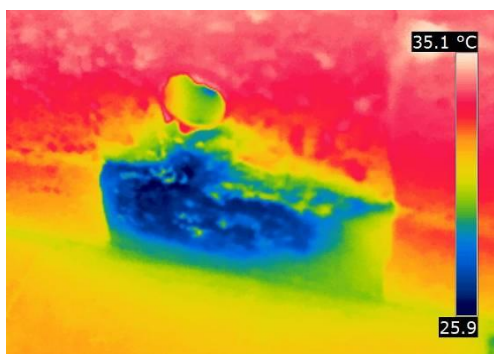


Imagen térmica del zócalo exterior del templo, donde se aprecian diferentes temperaturas debido a la presencia de biodeterioro.

Como ya he comentado con anterioridad, con ayuda de la termografía infrarroja podemos también percibir y detectar humedades en los distintos materiales y elementos que componen e integran las edificaciones.

En la fotografía de la Izquierda, se ilustra una imagen térmica tomada en el zócalo pétreo, de la fachada lateral del templo, donde se ha propiciado la aparición de biodeterioro, ocasionada por la mala evacuación de la bajante pluvial de la cubierta plana que cubre el centro pastoral.

El continuo aporte de agua sobre la superficie de este material pétreo ha favorecido la aparición de tales organismos micro y macroscópicos, asentándose en su superficie y originando tal patología.

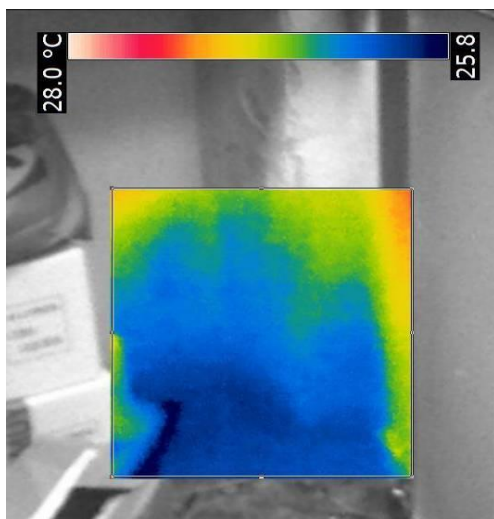


Imagen térmica del interior de un armario de la Sacristía, donde se observa la firma característica de humedad en el paramento.

En la segunda imagen térmica mostrada, se distinguen varias tonalidades de radiación infrarroja emitida y esto se debe por la humedad contenida en el paramento ubicado en el interior de un armario de la sacristía, deterioro originado por la rotura de una tubería de agua en la estancia colindante a la misma.

En ambos casos, la firma térmica de la humedad presente suele ser muy obvia y evidente, mostrándose la mancha de humedad como una zona más fría que el resto.



En la fotografía de la derecha, se ilustra una imagen térmica tomada en el aseo de la sacristía del templo, donde encontramos una rotura en el encuentro del pavimento con el azulejo del paramento, en la zona inferior. La acción de la humedad por capilaridad y el efecto que produce una posible filtración de aire a través de tal hendidura con ayuda de la propia humedad que se aporte con la limpieza de este aseo, proporciona en dicha esquina, una zona de menor radiación infrarroja, con una firma característica tenue.

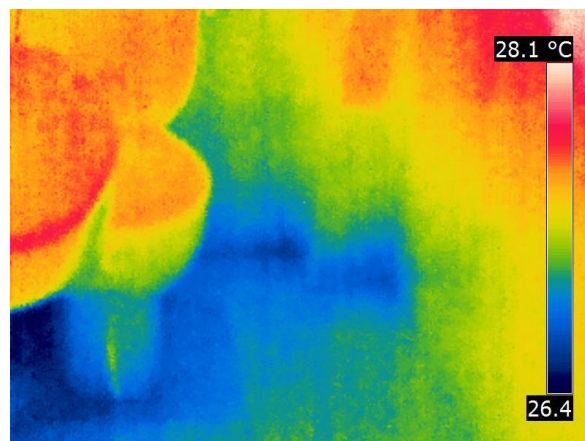


Imagen térmica del aseo de la Sacristía del templo.

En mi opinión, considero la termografía infrarroja como un sistema muy útil y práctico, ya que cabe destacar que la termografía infrarroja abarca un sinnúmero de aplicaciones, en especial el diagnóstico de edificios y eficiencia energética, proporcionándonos una herramienta muy útil y eficaz para la detección de distintas patologías y/o defectos, y poder realizar por lo tanto, un estudio y análisis minucioso de las mismas. También he de destacar, que estos sistemas no son económicos, y no siempre es fácil acceder a ellos.

Opino, que con el paso del tiempo, esta herramienta ira adquiriendo mayor reputación, llegando a ser más asequible y económica, y mejorando aspectos como la resolución y campo de visión de la misma, puesto que en muchas ocasiones no es fácil interpretar lo que la imagen térmica nos muestra, debido a su resolución.

En el caso de la aplicación de la termografía infrarroja a la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, más que ayudarnos a encontrar nuevas patologías o deterioros, nos ha servido principalmente para corroborar, examinar con mayor detalle y garantizar los procesos de deterioro existentes en el templo, detallados con mayor amplitud en el capítulo 6 del presente Proyecto Fin de Grado.



**IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA**

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS PRESENTES ACTUALMENTE EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS PRESENTES ACTUALMENTE EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	135
6.1.- TERMINOS RELACIONADOS CON LA PATOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN.....	139
6.2.- METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ESTUDIO DE PATOLOGÍAS PRESENTES EN EL TEMPLO	145
6.2.1.- RECONOCIMIENTO VISUAL PREVIO	146
6.2.2.- TOMA DE DATOS "IN SITU"	146
6.2.3.- ANÁLISIS Y PROCESO DE DIAGNÓSTICO	146
6.2.4.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN	147
6.3.- ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS Y LESIONES DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	147
6.3.1.- PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR EL AGUA. HUMEDADES	148
6.3.1.1.- Humedad de ascensión capilar	151
6.3.1.2.- Humedad provocada por salpicaduras de agua de lluvia	154
6.3.1.3.- Humedad de condensación	155
6.3.1.4.- Humedad por filtración.....	155
6.3.1.5.- Humedad por rotura en redes de instalaciones del edificio	157
6.3.1.6.- Humedad por gases migratorios	158
6.3.1.7.- Humedad del terreno por rotura de instalaciones	159
6.3.1.8.- Eflorescencias y criptoeflorescencias	160
6.3.1.9.- Biodeterioro.....	161
6.3.2.- PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR LA SUCIEDAD	162
6.3.2.1.- Ensuciamiento por deposito	163
6.3.2.2.- Ensuciamiento por lavado diferencial	163
6.3.3.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS PÉTREOS	164
6.3.3.1.- Arenización (haloclastia)	166
6.3.3.2.- Alveolización	167
6.3.3.3.- Picado	167
6.3.3.4.- Desprendimientos	167
6.3.3.5.- Contaminación ambiental	168
6.3.4.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	169
6.3.4.1.- Cimentación.....	170
6.3.4.2.- Muros.....	170
6.3.4.3.- Bóvedas.....	171
6.3.5.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS DE MADERA	172
6.3.5.1.- Agentes xilófagos.....	173
6.3.5.2.- Pudrición.....	174
6.3.5.3.- Acción solar.....	176



6.3.6.- PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS METÁLICOS	176
6.3.7.- PATOLOGÍAS EN CUBIERTAS	177
6.3.8.- PATOLOGÍAS EN SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	178
6.3.9.- OTRAS PATOLOGÍAS	179
6.3.9.1.- Efectos de las aves.....	179
6.3.9.2.- Lesiones estéticas.....	179
6.4.- FICHAS DE LAS PATOLOGÍAS MAS SIGNIFICATIVAS PRESENTES EN EL INMUEBLE	180
6.4.1.- PATOLOGÍAS EN FACHADA PRINCIPAL-OESTE (PLAZA DE LA IGLESIA).....	181
6.4.1.1.- Ficha de patología Nº 1.1.- Biodeterioro.....	181
6.4.1.2.- Ficha de patología Nº 1.2.- Perdidas de material	182
6.4.1.3.- Ficha de patología Nº 1.3.- Arenización	183
6.4.1.4.- Ficha de patología Nº 1.4.- Grietas	184
6.4.1.5.- Ficha de patología Nº 1.5.- Madera. Carcoma	185
6.4.1.6.- Ficha de patología Nº 1.6.- Madera. Acción solar	186
6.4.1.7.- Ficha de patología Nº 1.7.- Oxidación	187
6.4.1.8.- Ficha de patología Nº 1.8.- Desconchados	188
6.4.1.9.- Ficha de patología Nº 1.9.- Lesiones estéticas	189
6.4.2.- PATOLOGÍAS EN FACHADA LATERAL-NORTE (CALLE LORCA).....	190
6.4.2.1.- Ficha de patología Nº 2.1.- Biodeterioro.....	190
6.4.2.2.- Ficha de patología Nº 2.2.- Suciedad	191
6.4.2.3.- Ficha de patología Nº 2.3.- Arenización	192
6.4.2.4.- Ficha de patología Nº 2.4.- Costra negra	193
6.4.2.5.- Ficha de patología Nº 2.5.- Grietas	194
6.4.2.6.- Ficha de patología Nº 2.6.- Grietas	195
6.4.2.7.- Ficha de patología Nº 2.7.- Madera. Carcoma	196
6.4.2.8.- Ficha de patología Nº 2.8.- Desconchados	197
6.4.3.- PATOLOGÍAS EN FACHADA POSTERIOR-ESTE (CALLE MAYOR).....	198
6.4.3.1.- Ficha de patología Nº 3.1.- Suciedad	198
6.4.3.2.- Ficha de patología Nº 3.2.- Arenización	199
6.4.3.3.- Ficha de patología Nº 3.3.- Grietas	200
6.4.3.4.- Ficha de patología Nº 3.4.- Desconchados	201
6.4.3.5.- Ficha de patología Nº 3.5.- Lesiones estéticas	202
6.4.4.- PATOLOGÍAS EN CUBIERTAS.....	203
6.4.4.1.- Ficha de patología Nº 4.1.- Rotura de elementos de cubrición	203
6.4.4.2.- Ficha de patología Nº 4.2.- Biodeterioro	204
6.4.4.3.- Ficha de patología Nº 4.1.- Oxidación	205



6.4.5.- PATOLOGÍAS EN LA TORRE CAMPANARIO DE LA IGLESIA.....	206
6.4.5.1.- Ficha de patología Nº 5.1.- Biodeterioro	206
6.4.5.2.- Ficha de patología Nº 5.2.- Carbonatación	207
6.4.5.3.- Ficha de patología Nº 5.3.- Fisuras	208
6.4.5.4.- Ficha de patología Nº 5.4.- Madera. Pudrición	209
6.4.5.5.- Ficha de patología Nº 5.5.- Oxidación	210
6.4.6.- PATOLOGÍAS EN INTERIOR	211
6.4.6.1.- Ficha de patología Nº 6.1.- Humedad por filtración/capilaridad	211
6.4.6.2.- Ficha de patología Nº 6.2.- Humedad por capilaridad	212
6.4.6.3.- Ficha de patología Nº 6.3.- Humedad por capilaridad	213
6.4.6.4.- Ficha de patología Nº 6.4.- Grietas	214
6.4.6.5.- Ficha de patología Nº 6.5.- Grietas	215
6.4.6.6.- Ficha de patología Nº 6.6.- Grietas	216
6.4.6.7.- Ficha de patología Nº 6.7.- Rotura de azulejo	217



CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS PRESENTES ACTUALMENTE EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



Iglesia de La Purísima Concepción, estado actual.

En el presente capítulo como primer punto de actuación se va a desarrollar una memoria de deterioros y patologías en las que se indique los daños más relevantes que sufre el templo y las causas que han provocado tales lesiones.

En segundo lugar procederemos a la elaboración de una serie de fichas de patologías con los daños más representativos. En las cuales se han recopilado los ejemplos más significativos de las patologías que afectan a la iglesia, indicándose brevemente el problema que afecta al elemento.

En último lugar se procede a expresar estos daños gráficamente¹, por lo que serán utilizados los planos trazados en el levantamiento planimétrico y, tras establecer su correspondiente leyenda, añadiremos esquemáticamente las patologías más destacadas en su posición aproximada.

Para la explicación y desarrollo de estas patologías me basaré en la documentación de las asignaturas de “*Restauración, rehabilitación y mantenimiento de edificios*” y “*Patología en la edificación*”, ambas materias impartidas por D. Pedro Enrique Collado Espejo en la titulación de Arquitectura Técnica de la U.P.C.T., así como en el “*Curso Superior en Restauración y Conservación de la Edificación. Patología y Técnicas de Intervención*”, dirigido por D. Pedro Enrique Collado Espejo y por D. Julián Pérez Navarro impartido en el “Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingeniero de Edificación de la Región de Murcia” en 2011, así también como de otros libros, publicaciones y documentación basada en patologías en edificación.

6.1. PRINCIPALES TERMINOS RELACIONADOS CON LA PATOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN

Para lograr un cierto grado de comprensión y entendimiento de los daños que vamos a analizar a continuación y los conceptos que se expondrán en este capítulo, comenzaremos por plantear y exponer una serie de definiciones sobre la terminología de uso frecuente en los estudios de patologías de edificación. Dichas definiciones son consecuencia de un trabajo de curso de la asignatura de “*Patología de la Edificación*” impartida por el profesor D. Pedro Enrique Collado Espejo en base a ideas y conocimientos propios adquiridos tanto en su periodo docente así como en su periodo profesional.

¹ “Capítulo 7: Planimetría del estado actual” del presente Proyecto Fin de Grado.



– **Adobe:** *“tierra que se amasa, se mezcla con paja y se seca al sol y no a horno como el ladrillo”*.²

– **Anastilosis:** *“término procedente de la unión de dos palabras que significa volver a levantar las columnas caídas de un edificio clásico; con el tiempo se ha empleado también para designar las operaciones de recomposición de aquellos edificios cuyos materiales originales se encuentran caídos y dispersos en el mismo lugar donde se ubica el edificio”*.³

– **Capilaridad:** *“fenómeno que se caracteriza por la ascensión de un líquido por canales de muy pequeño diámetro (capilares), simplemente por su tensión superficial. Por éste se produce la migración de líquidos en los materiales porosos, como, por ejemplo, la ascensión del agua por los muros y la penetración de los disolventes y colas en la capa pictórica”*.⁴

– **Carcoma:** insecto coleóptero de la familia de los anóbidos, de color marrón y tamaño diminuto pero de gran capacidad destructiva, que ataca la madera alimentándose de ella, pudiendo llegar a reducirla a polvo. En estado adulto practican orificios circulares para salir.

– **Cata:** roza, agujero que se practica en una obra para conocer la calidad de los materiales utilizados. También se agrupan bajo este nombre genérico las excavaciones de formas diversas (pozos, zanjas, rozas,...) que permiten una observación directa del terreno, así como la toma de muestras convenientemente talladas y, eventualmente, realizar ensayos in situ.



Imagen de Carcoma común.⁵

– **Condensación:** aparición de agua líquida en una superficie más fría que el ambiente (como ocurre, durante el invierno, con el vaho en los cristales en las ventanas).

– **Consolidación:** *“tratamiento de restauración destinado a devolver la cohesión o consistencia a los materiales de las obras, perdido por diferentes causas y que se puede manifestar por su estado pulverizado”*.⁶

– **Consolidante:** producto usado para la consolidación. Producto que da la resistencia para el proceso de consolidación, no debe alterar el aspecto estético, deben ser reversibles, para poder eliminar lo que se ha hecho, no provocando esto un deterioro mayor al que había, debe ser hidrofugante y permitir la transpiración.

² CALVO MANUEL, A. *“Conservación y restauración: Materiales, Técnicas y procedimientos de la A a la Z”*. Edit. Del Serbal. Barcelona, 1997. Pág. 15.

³ GONZALEZ-VARAS IBAÑEZ, I. *“Conservación de bienes culturales: Teoría, Historia, principios y normas”*. Edit. Cátedra. 1999, 1ª Edición.

⁴ CALVO MANUEL, A. *“Conservación y restauración...”*. Op.cit. Pág. 49.

⁵ COLLADO ESPEJO, P.E. *“Apuntes de patología en la edificación”*. Arquitectura Técnica, Versión digital. U.P.C.T.

⁶ CALVO MANUEL, A. *“Conservación y restauración...”*. Op.cit. Pág. 64.



– **Degradación:** se entiende por degradación aquellas alteraciones perjudiciales sufridas por un objeto. Un tipo de degradación sería el efecto negativo que producen las humedades sobre los materiales de obra. Dichos materiales acaban siendo destruidos si no se ataja, por medio de un oportuno saneamiento, el mal causante.

– **Desconchado:** desprendimiento de una pintura o un revoco aplicados en una pared o techo, en forma de escamas, como consecuencia de la acción de agresiones climáticas, que alteran la cohesión de la película del revestimiento.



Imagen del desconchado de pintura observado en la fachada posterior del templo.

También se conoce como la caída de parte de un enlucido en un paramento o el desprendimiento del vidriado de una pieza cerámica o de porcelana.

El desconchado o exfoliación es una degradación que se manifiesta con despegue, a menudo seguido de caída, de uno o más estratos superficiales paralelos entre sí (láminas), de dicha pintura o revoco, que cumplen la función de revestimiento.

– **Desplome:** disposición oblicua de una superficie respecto a la vertical.

– **Deterioro:** adaptación de los materiales rocosos a los diversos ambientes en los que se encuentran después de su génesis. Forma parte de un ciclo natural que incluye la disgregación de las rocas con la formación de materiales incoherentes (arcillosos, soluciones salinas, minerales insolubles), los cuales, a través de procesos de sedimentación, compactación, metamorfosis o fusión pueden volver a constituir rocas capaces de comenzar el ciclo, apenas expuestas a la acción de la atmósfera.

Donde más patente resulta este deterioro es en las edificaciones antiguas de piedra, donde aparece el deterioro físico y químico en el tiempo y el debido a la extracción y posterior proceso. En los procesos de deterioro tienen gran influencia las características propias de las rocas, como su estructura y su composición químico-mineralógica.

– **Eflorescencia:** “desarrollo de un depósito cristalino en la superficie de cerámicas, sillerías, mamposterías o fábricas de ladrillo o cemento y otros materiales, a causa del agua que sale a la superficie y se evapora, y deja como depósito las sales que contiene o arrastra”.⁷

Las eflorescencias salen generalmente en las paredes, provocadas por la conversión en polvo de las sales que contienen los ladrillos, el hormigón y algunas clases de piedra.

– **Escorrentía:** conjunto de las aguas que se desplazan por la superficie terrestre gracias a la fuerza de la gravedad. Es muy importante la acción de la escorrentía en el deterioro de edificaciones antiguas, causando importantes patologías.

⁷ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Op.cit. Pág. 81.



– **Estuco:** también conocido como estuque. Pasta de cal apagada y polvos de mármol o alabastro (elementos imprescindibles para hablar propiamente de un estuco), a los que se puede agregar yeso, con la que se cubren o enlucen las paredes antes de ser pintadas. También se usa para esgrafiados y decoraciones. Actualmente designa, de forma generalizada, materiales como yeso, cal y agua de cola, fáciles de modelar y útiles para la realización de relieves en las paredes, obteniéndose unas superficies muy lisas.

Se aplica también como revestimiento continuo de paredes expuestas a humedades. Una vez endurecido, puede tomar el pulimento que le hace semejante al mármol. Es susceptible de admitir pintura y de ser objeto de labrado. Para recubrimientos exteriores se agregan a la masa puzolanas y polvo de ladrillo.

– **Fisura:** *“hendidura de menor profundidad que la grieta, que no llega a separar los fragmentos, y que se suele producir por golpes u otras causas: fraguado, diferencias de temperatura (por ejemplo, en cerámica, en piedra, madera), etc.”.* Por tanto, la fisura no se produce por movimientos estructurales sino por otro tipo de movimientos.

– **Grieta:** *“...abertura que se produce en los materiales sólidos por efecto de movimiento (piedra, pintura mural...) y golpes (cerámicos) o por reacción de los materiales orgánicos ante los cambios de humedad (madera, marfil, hueso). En general requiere una estabilización ambiental o estructural pero es conveniente en algunos casos sellarlas con un relleno adhesivo para evitar la acumulación de polvo y focos de alteración biológicos (no es la adecuada)”.*⁸

Se trata de una hendidura longitudinal de grandes dimensiones que se produce por un fallo en la construcción (esfuerzos muy acusados de la estructura). Siempre que hablamos de grieta lo hacemos de una patología producida por uno o más movimientos estructurales.



Grieta situada en la esquina de la fachada lateral con la posterior.

La diferencia entre grieta y fisura se define según la causante por la que es originada:

- Consecuencia de movimiento estructural → Grieta → Afecta a elemento constructivo.
- Consecuencia de dilataciones y contracciones (movimientos no estructurales) → Fisura que afecta al material.

– **Hidrófugo:** el hidrófugo no es impermeabilizante. Cierra poros, dejando un mínimo de poros porque el agua exterior resbala y la humedad de ascensión capilar puede salir al exterior.

⁸ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Op.cit. Pág. 111.



– **Lechada:** masa muy clara y fina de cal, yeso o cemento, a los que suele agregarse áridos calcáreos y aditivos orgánicos o inorgánicos. Es un material que se usa para cubrir juntas entre baldosas, para blanquear paredes, unir piedras, en las hiladas de ladrillo y en suelos interiores.

– **Mortero de cal:** *“argamasa de cal, arena y otros materiales, empleada para unir las piedras o los ladrillos en la construcción (material cementante). También de yeso o cemento, que sirve de base a un recubrimiento exterior o interior como pintura mural y revocos”*.⁹

También conocido como mortero común, compuesto por cal grasa de arena, que sólo fragua en contacto con el aire. En el Siglo XVIII se colocaba en las cimentaciones para apoyarlos (porque eran muy superficiales) tablestacas (maderas). La diferencia entre lechada y mortero es que el mortero además de contener como la lechada, agua y cemento, posee en su composición arena y grava.

– **Pátina:** *“Es la huella del paso del tiempo por los materiales que dota a éstos de legitimidad histórica”*.¹⁰ Tonalidad que adquiere la piedra (u otros elementos) con el paso del tiempo. La definición se refiere a una alteración estrictamente limitada a aquellas modificaciones naturales (debidas a la influencia del medio ambiente) de las superficies de los materiales, no unidas a fenómenos manifiestos de degradación, perceptibles como una variación del color originario del material. El objeto adquiere ciertos aspectos característicos de su edad, autenticidad o procedencia. Así, pues, se puede considerar pátina, no sólo a un recubrimiento superficial, sino a todo un conjunto de efectos del proceso de envejecimiento de los materiales. En el caso de alteraciones producidas artificialmente se usa el término patinado.



Detalle de patinado artificial por pulverización¹¹.

– **Patología:** *“parte de la construcción que estudia los defectos y lesiones que sufren los materiales y elementos constructivos de los edificios; sus causas, evolución y síntomas. Todo ello, tanto en su fabricación, como en el proceso constructivo, como durante la vida del edificio”*.¹²

– **Recomposición:** los elementos que se vuelven a colocar no son necesariamente materiales originales; en reintegración no son también necesariamente materiales originales y se ciñe a un elemento o pieza en concreto, mientras la recomposición es la totalidad.

⁹ CALVO MANUEL, A. *“Conservación y restauración...”*. Op.cit. Pág. 147.

¹⁰ Ídem. Op.cit. Pág. 167.

¹¹ COLLADO ESPEJO, P.E. *“Apuntes de patología en...”*.

¹² VV.AA. *“Diccionario de Arquitectura y Construcción”*, Editorial Munilla-Lerfá. Madrid, 2001.



Vamos a diferenciar entre este término y otros con los cuales puede dar lugar a confusión:

- **Anastilosis** → de recomposición con el material original necesariamente
- **Reintegración** → tratamiento por el cual una pieza con un daño parcial (laguna) se completa con la misma tipología de material o diferente no siendo necesariamente original.
- **Recomposición** → volver a colocar elementos originales o no en el lugar donde constructivamente estaban.

– **Prótesis:** *“piezas añadidas, por ejemplo en estructura de madera, con objeto de conservar al máximo el original, reforzándolo. Todas las prótesis son refuerzos”*.¹³

– **Reintegración:** *“Acción y efecto de reintegrar o restituir una parte perdida. Técnica de restauración que permite integrar estéticamente una obra completando sus pérdidas, ya sean de soporte, decoración o policromía... se limita exclusivamente a las lagunas existentes en la pieza y se realiza con materiales inocuos, reversibles (que se pueden quitar) y reconocibles con respecto al original”*.¹⁴ La diferencia con respecto al original es sutil.

– **Repristinación:** *“Acción que tiene por objeto devolver a la obra artística su aspecto original arreglando todo lo deteriorado hasta dejarlo como nuevo. Es un criterio de restauración hoy inadmisibile (hoy día esta acción o criterio de intervención está prohibida)”*.¹⁵

– **Restituir:** *“restablecer o poner un objeto con el estado completo, perdido por accidente o por el paso del tiempo, que tenía antes.”*¹⁶

– **Reversibilidad:** propiedad por la cual se realiza una intervención de manera que se pueda volver al estado anterior en cualquier momento según la evolución de la restauración y los métodos constructivos que pueden ser en un momento futuro dados más adecuados. Debe ser una característica que deben cumplir todas las intervenciones hechas al patrimonio.

– **Revestimiento:** recubrimiento continuo o discontinuo de una superficie con cualquier material protector o decorativo como alicatados, solados, falsos techos, pintura, etc.

El revestimiento confiere a la superficie soporte unas cualidades que por sí solo no tiene o las mejora en el caso de que ya las posea.

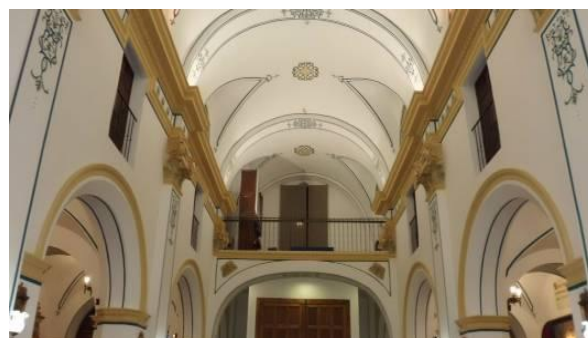


Imagen del interior del templo donde se observa un revestimiento a base de pintura, con estilo barroco.

¹³ CALVO MANUEL, A. *“Conservación y restauración...”*. Op.cit. Pág. 180.

¹⁴ Ídem. Op.cit. Pág. 188.

¹⁵ Ídem. Op.cit. Pág. 190.

¹⁶ Ídem. Op.cit. Pág. 198.



– **Revoco:** también conocido como revoque. Revestimiento continuo compuesto por una capa de mortero de cal y arena, de cierta calidad, que se tiende encima del enfoscado para terminar el guarnecido de una pared. Cuando el revoco queda como un acabado visto se tiende con diversos variantes de finura en las que el grano, más o menos grueso, juega un papel decorativo.

– **Revoltón:** se conoce bajo esta definición a la bovedilla del forjado de un piso y a una mezcla de grava y de arena.

– **Ruina:** *“edificio o conjunto de construcciones en avanzado estado de destrucción. En algunos momentos como la época romántica adquirieron un gran valor simbólico, llegando a defenderse entre los criterios de conservación el de la ruina, como propugno Ruskin sin intervención alguna”*.¹⁷

– **Tapial:** *“trozo de pared que se hace con tierra amasada y pared forrada de esta manera”*. (Diccionario de la Real Academia Española). Encofrado de la tapia.

– **Termita:** insecto isóptero pequeño (de organización similar a las hormigas), con un tamaño medio de 4 a 6 mm, pero muy destructivo (constituyen auténticas plaga), que ataca a la madera, especialmente coníferas y frondosas de edificios antiguos y retablos, donde cava túneles de 2 a 4 mm de longitud, que en número elevado destruyen el material. También se le conoce como Vermiculita.



Imagen de una termita.¹⁸

– **Xilófago:** *“insecto que se alimenta de la madera rompiendo su estructura, abriendo galerías en su interior, y convirtiéndola en materia muerta de aspecto pulverulento y acorchado”*.¹⁹

6.2. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ESTUDIO DE PATOLOGÍAS PRESENTES EN EL TEMPLO

El estudio de las patologías de los edificios suele tener como objetivo su análisis y propuestas para su corrección, es decir, la búsqueda de soluciones para esos deterioros detectados, soluciones que implican la reparación de la unidad constructiva dañada para devolverle su función constructivo-arquitectónica inicial.

Por lo tanto, se establecen una serie de etapas para poder analizar con exactitud los daños y poder proponer entonces una solución adecuada.

Estas etapas, constarán de una metodología a seguir, siendo las siguientes:

¹⁷ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Op.cit. Pág. 199.

¹⁸ COLLADO ESPEJO, P.E. “Apuntes de patología en...”.

¹⁹ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Op.cit. Pág. 237.



6.2.1. RECONOCIMIENTO VISUAL PREVIO

Es un primer reconocimiento de la lesión, o lesiones, que se manifiestan como síntoma de un proceso de patologías y a partir de las cuales podemos conocerlo.

Lo primero a tener en cuenta, sería analizar en la primera visita si proteger mediante vallado o apuntalado el edificio, por si pudiera afectar la seguridad o integridad de los ciudadanos que pasen por la zona.

En este reconocimiento visual se trata, pues, de:

- Detectar la lesión. En realidad se suele iniciar el estudio porque se ha detectado alguna lesión.
- Identificar la lesión de que se trate, de entre el gran número de tipos posibles, de los cuales veremos los más importantes.
- Independizar lesiones y procesos patológicos distintos, con objeto de seguirlos adecuadamente, sobre todo teniendo en cuenta su posible imbricación.

6.2.2. TOMA DE DATOS "IN SITU"

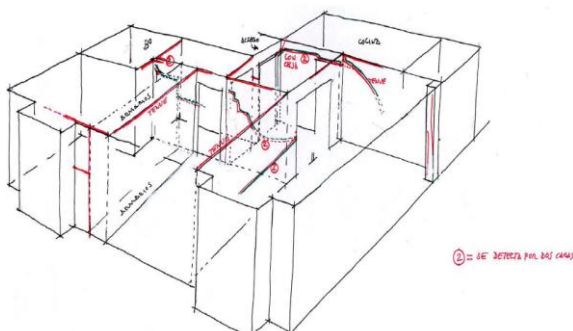


Imagen del levantamiento de croquis, como toma de datos.²⁰

Una vez identificada e independizada la lesión, se inicia la toma de datos, que implicará, en ocasiones, un mínimo repetido de visitas, y en otros casos la aplicación y seguimiento de una serie de instrumentos de análisis y evolución de la lesión, algunas veces el uso de aparatos diversos de medida y siempre la utilización de fotografías que nos permitan plasmar gráficamente la lesión (el síntoma) en un momento determinado, tanto para poder seguir su evolución, como para poder continuar el análisis.

De este modo, podemos obtener una serie de datos físicos, incluso muestras de materiales, que serán elementales para el análisis posterior.

6.2.3. ANÁLISIS Y PROCESO DE DIAGNÓSTICO

Una vez terminada la toma de datos directa, y estando en posesión de los resultados de posibles ensayos de laboratorio, se puede tratar de conocer cómo se ha desarrollado el proceso de patologías, cuál ha sido su origen y sus causas, cuál su evolución y cuál es su estado actual.

Este análisis debe contemplar, pues, los siguientes aspectos del diagnóstico:

²⁰ GARCÍA GAMALLO, A.M. "Curso superior en restauración y conservación de la edificación. Patología y técnicas de intervención. Tema 1. Conceptos básicos en patología de la edificación." Año 2011.



- Causas que han originado el proceso, distinguiendo entre las directas y las indirectas, con descripción precisa de cada una de ellas y especificación de su confluencia, tanto de varias causas directas, como de las posibles indirectas que hayan actuado conjuntamente.
- Evolución del proceso patológico, indicando, sobre todo, sus tiempos, su posible periodicidad, la transformación o ramificación en nuevos procesos patológicos, etc.
- Estado actual que debe recoger la situación del proceso, su posible vigencia o su desaparición y, sobre todo, la o las lesiones a que ha dado lugar y que constituyen los síntomas perceptibles del proceso.

6.2.4. PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Como objetivo final, el diagnóstico del punto anterior nos permite llegar a propuestas de actuación que, como queda mencionado, tendrán como misión devolver a la unidad su función constructiva. Dichas propuestas habrá que contemplarlas teniendo en cuenta dos factores:

- Propuesta de reparación: Debe referirse tanto a la causa como al efecto, recordando la preferencia de aquella sobre éste. Si se actúa en la causa, realmente se está reparando el problema.
- Propuesta de mantenimiento: Deberá de comprender todas aquellas acciones destinadas a mantener la integridad de la unidad reparada, así como de los materiales y elementos que hayamos aportado para su reparación.

6.3. ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS Y LESIONES DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



Imagen del Altar Mayor del Templo.

En los siguientes apartados se llevara a cabo el análisis de las diversas patologías más representativas que presenta la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, sin una extensión minuciosa, puesto que para documentar las patologías gráficamente nos servimos de las fichas de patologías. Aquí simplemente intentaremos explicar dichas lesiones aplicadas a la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, para luego proceder a ver los ejemplos en las fichas.

Hay que tener en cuenta que, con frecuencia, los estudios de patologías en los edificios se basan en infinidad de hipótesis que requieren de la realización de ensayos previos que certifiquen o que garanticen dichas hipótesis formuladas, por lo tanto en el presente Proyecto Fin de Grado nos limitaremos a comentar amenamente las patologías más significativas observadas en el Templo, elaborando y desarrollando sus correspondientes hipótesis en función del origen del proceso patológico.



6.3.1. PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR EL AGUA. HUMEDADES

El agua, en colaboración o no con sales procedentes del mismo material, es el elemento que provoca la alteración de los materiales de construcción de naturaleza pétreo, cerámica o incluso materiales artificiales, como son los morteros de agarre y revestimientos. También tiene gran influencia sobre los materiales y en combinación con la humedad los agentes atmosféricos.

Algunas de las características más destacables respecto al agua son:

- Importante poder de penetración
- Facilidad para disolver materiales
- Gran poder de mojabilidad
- Aptitud de fractura (ciclos de hielo-deshielo)
- Facilidad para la reacción química con otros materiales
- Capacidad de transporte y arrastre de sólidos, líquidos...
- Facilidad para colaborar con otros agentes

Químicamente el agua tiene una gran capacidad para disolver gran número de materias. Puede formar parte de ellas como agua de constitución, absorbida, etc., e igualmente participa en reacciones con componentes del material. Físicamente es el vehículo que transporta otros cuerpos o elementos, es capaz de sufrir cambios de estado y es el elemento fundamental para la existencia de seres vivos.

Los procesos patológicos más importantes derivados del agua son:

- Origen químico
 - **Carbonatación:** es la transformación de los materiales debido al CO_2 y el agua; afecta a la calcita de las rocas calizas y de los mármoles; en el hormigón transforma el hidróxido de calcio en carbonato, descende el pH y la protección de las armaduras (oxidación y fractura).
 - **Hidrólisis:** transformación de los silicatos en arcillas.
 - **Hidratación:** incorporación de moléculas de agua a las sustancias anhidras; transformación del sulfato cálcico en yeso.
- Origen físico
 - **Crioclastia:** fractura y pérdida de sección de los materiales por los ciclos hielo-deshielo (aumento de volumen de agua).



Carbonatación de una viga de hormigón armado de la torre campanario.



- **Movimientos hídricos:** fracturas por los ciclos humedad-sequedad, especialmente si el movimiento está impedido.
- **Agotamientos:** el exceso de agua reduce la resistencia mecánica de los materiales, especialmente a compresión; aparecen fisuras en el material y posteriormente las grietas.
- Otros
 - **Cristalización de sales solubles:** fisuración y disgregación al cristalizar las sales interiores y superar la resistencia a tracción del material; muy habitual en fachadas pétreas. El material humedecido pierde sus sales por su disolución en el agua existente, transportándose en ella a través de los poros.
 - **Biodegradación:** degradación por acción de bacterias, hongos y plantas; especialmente en maderas y pétreos.
 - **Meteorización:** es el proceso de desintegración física y química de los materiales de construcción que conforman el edificio. La meteorización física o mecánica rompe los materiales sin alterar su composición, debido a los cambios de temperatura y acción del agua en el interior de las rocas, que al congelarse, aumenta de volumen, provocando la rotura de la misma. En cambio, la meteorización química los descompone alterando lentamente los componentes que los integran.



Imagen de cristalización de sales solubles en este zócalo pétreo.



Biodeterioro en la parte inferior del zócalo debido a una mala solución de evacuación de la bajante.

Al estar presente el agua, en mayor o menor grado, en el terreno que sustenta la edificación o en el colindante y en los materiales que la constituyen, y teniendo en cuenta las características del agua y la posible acción de los agentes atmosféricos, pueden producirse una serie de deterioros en los materiales del edificio.

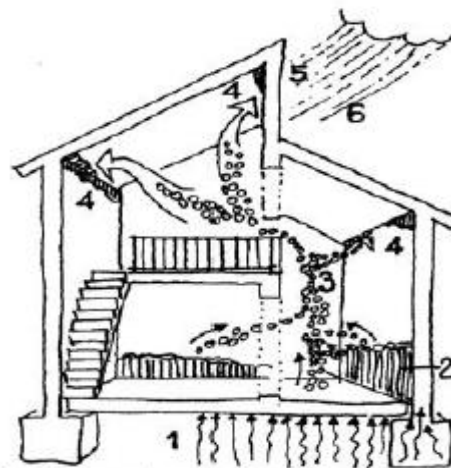
Cabe destacar que el edificio, junto con el terreno sobre el que se asienta y en concordancia con el ambiente atmosférico exterior, constituyen un sistema en continuo intercambio higrotérmico. Los componentes de este sistema (edificio, terreno y ambiente atmosférico) deben presentar un punto de equilibrio entre ellos y para ello debemos conocer las condiciones propias que presentan cada uno.



Los intercambios, entre estos elementos, más frecuentes podrían definirse de dicha manera:²¹

▪ Intercambios atmósfera-edificio

- Lluvia o nieve: aportes de agua que mojan los paramentos.
- Difusión de vapor a través de los cerramientos.
- Ventilación de locales a través de ventanas o huecos.
- Enfriamiento o calentamiento de los cerramientos: posibilidad de evaporación, condensación...



- 1 AGUA EN EL SUBSUELO.
- 2 HUMEDAD ASCENDENTE
- 3 AGUA EVAPORADA (ΔW_R)
- 4 HUMEDAD DE CONDENSACIÓN
- 5 MURO MOJADO Y ENFRIADO
- 6 AGUA DE LLUVIA

Relación entre los distintos tipos de humedades.²²

- Intercambios de temperatura: por radiación solar o radiación terrestre nocturna.

▪ Intercambios edificio-terreno

- Capilaridad: succión del agua del terreno a través de las estructuras enterradas.
- Intercambios de vapor por difusión, a través de muros y soleras.
- Intercambios de temperatura.

Todos estos fenómenos se producen de modo espontáneo entre el edificio y su entorno inmediato, a menos que se diseñen métodos para convertirlo en impermeable.

Actualmente, en diferencia con la construcción tradicional, va aumentando cada vez más la estanqueidad del edificio y las calles, esto hace que el edificio manifieste una tipología de comportamiento a su entorno distinta de la construcción “monumental o histórica”.

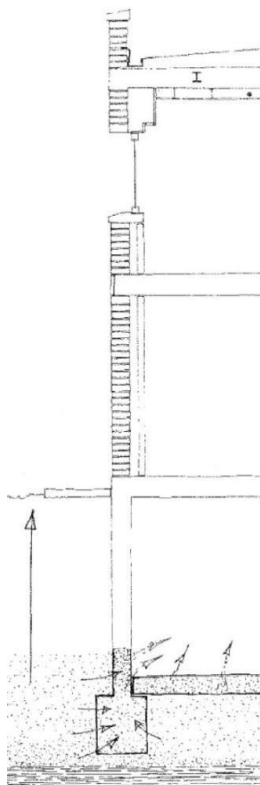
En cuanto a los procesos de humedad debemos tener muy presente que el agua siempre está en circulación, por lo tanto las humedades deben ser estudiadas y tratadas como “flujos de agua”. A continuación vamos a comentar las patologías más representativas debidas a la humedad.

²¹ GARCÍA MORALES, S., “Comportamiento hídrico de los paramentos. Clasificación de las humedades”, en “La humedad como patología frecuente en la edificación”. Edit. COAATM, 3ª edición, 1995. Pág. 38.

²² VV AA, “La humedad como patología frecuente en la edificación”. Edit. COAATM 1995. Pág. 78.



6.3.1.1. Humedad de ascensión capilar



Humedad por capilaridad.²³

La tensión entre el agua del terreno y el interior de los conductos (capilares) del cimiento y muros del edificio provoca la ascensión del fluido hasta equilibrar esa tensión; si el agua que sube se evapora, el fenómeno es continuo.

En este caso el agua no penetra en el material por acción de una presión externa, sino debido a la “succión” que el mismo material hace del agua.

Este fenómeno se manifiesta con la aparición del llamado “zócalo capilar”; suele estar coronado por borde blanquecino, que son sales eflorecidas procedentes del terreno y/o de los materiales del muro, y al cristalizar dichas sales solubles se acelera el deterioro de revestimientos, ladrillos, pétreos...

La altura hasta la que asciende la humedad suele rondar entre 1,50 metros y 2,00 metros de altura. A partir de esta cota, se equilibra el ascenso de humedad con la evaporación de esta, por lo que el tratamiento deberá estar por debajo de esta cota. Cuando la humedad de capilaridad es consecuencia de la presencia de nivel freático, la altura del “zócalo capilar” es mayor por la presión del agua freática.

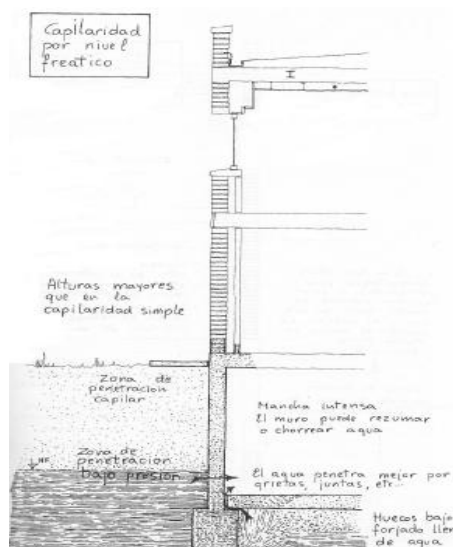
Conviene tener en cuenta:

- Cuanto más fino el poro, mas altura alcanza el agua, aunque más despacio.
- El tamaño óptimo para la penetración capilar es el de las fisuras y poros grandes.
- En principio, un material es más susceptible de capilaridad cuanto más poroso sea, aunque influyen otros factores como la superficie específica interna, las tensiones superficiales de cada material, etc.

Existe un gradiente de humedad en un muro sometido a capilaridad donde el contenido de agua será máximo “zona saturada”, en las partes más próximas a la fuente de humedad, e irá disminuyendo con la altura, puesto que el peso de agua y la evaporación van equilibrando la fuerza de succión, hasta llegar a la zona de evaporación, instante en el cual el flujo de entrada por capilaridad es igual al de salida por evaporación.

Los poros de la parte superior contienen mas aire que los de la inferior, por lo tanto el agua evapora en ellos, y el vapor de agua se mueve luego a través de ellos por difusión, buscando la salida al recinto libre.

²³COLLADO ESPEJO, P.E. “Curso superior en restauración y conservación de la edificación. Patología y técnicas de intervención. Tema 7. La humedad como patología en la edificación.”. Año 2011.



Humedad por capilaridad por nivel freático.²⁴

Otra consecuencia que se deduce es el efecto de los zócalos impermeables que pretenden ocultar las manchas de capilaridad. El efecto es contraproducente, pues se impide la evaporación superficial en las zonas bajas; la mancha remonta el zócalo y aparece de nuevo por encima de él.

Cuando la humedad de capilaridad es consecuencia de la presencia de nivel freático, la altura del “zócalo capilar” es mayor por la presión del agua freática.

Esta patología suele aparecer sin cambios de colores en las manchas, ni olores; siendo más intensas en la proximidad de las grietas, juntas, encuentros, etc.

En la capilaridad hemos de considerar además el efecto de la pavimentación de la calle. Si el terreno está húmedo y se impide su evaporación natural al ambiente, el agua busca otra salida, aumentando el flujo capilar en la base de las cimentaciones adyacentes.

En el interior del templo he podido observar varios síntomas de esta patología de humedad originada por ascensión capilar.

Un ejemplo de ello se presenta en la parte inferior del paramento del vestíbulo que se localiza tras la capilla del Beato Fortunato Arias, cuya estancia actualmente se encuentra cerrada al público, en el cual se pretende realizar un pequeño museo, ubicando los emblemas más destacados de este templo.

La humedad por ascensión capilar asciende hasta una altura aproximada de 80 cm sobre el solado interior, llegando así hasta desconchar el revestimiento de la sala.



Humedad por capilaridad en la zona inferior del zócalo del vestíbulo situado tras la capilla del Beato Fortunato.

No obstante, la humedad desarrollada en este vestíbulo, ha sido complementada con una rotura de la bajante adosada, que durante cuatro días estuvo desembocando agua, incrementando y agravando así, las lesiones originadas por dicha patología

²⁴ COLLADO ESPEJO, P.E. “Curso superior en restauración y conservación...”. Año 2011.



El empleo de zócalos, como se puede apreciar en la capilla de la Virgen del Carmen, no elimina la presencia de humedad, ni va a subsanar el deterioro, simplemente sirve como sistema de ocultación; manteniéndose el daño tras el encubrimiento de este tipo de elementos, llegando a ser afectados también por la humedad originada por la ascensión capilar del muro.

A menudo la humedad de ascensión por capilaridad va acompañada de la aparición de eflorescencias. La presencia de éstas en colaboración con la propia humedad, provocará el levantamiento y caída de revocos y pinturas y se producirá, la disgregación superficial de los materiales que forman el paramento.



Humedad por capilaridad con el consecuente desprendimiento del revestimiento en la esquina.

De esta patología en concreto, no queda constancia únicamente en el interior de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, si no que todo el exterior del templo, se está viendo también afectado por este tipo de lesión.



Zócalo pétreo que bordea perimetralmente el Templo, afectado por humedad por capilaridad.

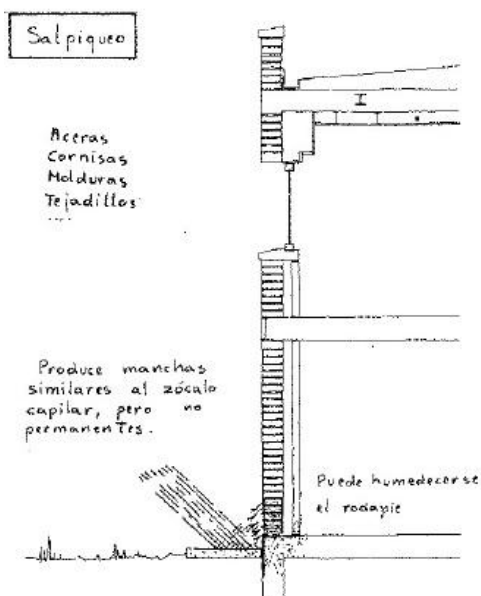
Concretamente, en el exterior del Templo, el mayor daño afectado por la humedad de ascensión capilar se ve reflejado en el zócalo pétreo que bordea perimetralmente la Iglesia.

La humedad capilar ha ido ascendiendo a través de este, de forma que ha deteriorado gravemente, el pétreo, llegando a producir la disgregación y arenización del mismo, incluso perdiendo la composición material en todo el grosor del bloque, en algunos puntos aislados, concretamente en las esquinas de estas piezas pétreas.

Por consiguiente, esta humedad ha seguido ascendiendo por el muro, hasta llegar al revestimiento a base de mortero de cemento y posterior revoco pétreo, desconchando la última capa de este, formada por una pintura plástica.



6.3.1.2. Humedad provocada por salpicaduras de agua de lluvia



Humedad por salpiqueo de agua de lluvia.²⁵

Cuando llueve, el agua cae sobre superficie horizontales, tales como aceras, terrazas y rebota sobre ellas provocando la mojadura de las superficies inferiores de los paramentos verticales o zócalos del edificio. Por lo tanto el agua penetrará en el muro por succión capilar o por su propia energía cinética cuando se encuentra grietas, fisuras o juntas en el muro que lo permitan.

Este tipo de humedad se da a conocer en muros exteriores, bordeados por aceras o superficies en las cuales puede rebotar el agua. La mancha se produce en forma de zócalo exteriormente con una altura próxima a los 50 centímetros a partir del arranque del edificio, dependiendo de la intensidad de la lluvia y de su duración.

Los desniveles que presente la edificación sobre el encintado que bordea el edificio suelen ser reproducido por la altura de la mancha. Esta patología es comúnmente diagnosticada como humedad por capilaridad, con la esencial distinción de que la humedad por salpicadura de agua de lluvia no es permanente; ya que la lluvia es un fenómeno intermitente, el muro tiene posibilidad de expulsar el agua absorbida mediante evaporación durante los periodos de soleamiento o simplemente secos.

El agua, al salpicar sobre los materiales que constituyen el muro, los erosiona, ya sea mecánicamente o por cualquier fenómeno físico y/o químico.



Zócalo de la fachada posterior afectado por salpiqueo de agua de lluvia.

La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción presenta esta patología en todo el perímetro del edificio ya que, la dureza de los pavimentos que la flanquean, favorecen este daño. Si bien, hemos de indicar que las manchas se entremezclan con otras provocadas por la humedad de capilaridad, resultando muy difícil la diferenciación.

²⁵ COLLADO ESPEJO, P.E. "Curso superior en restauración y conservación...". Año 2011.



6.3.1.3. Humedad de condensación

Se trata de un tipo de humedad algo especial, ya que tienen que confluir, para que aparezca, varios factores físicos, concretamente la presión de vapor suficientemente alta (producida por personas, aparatos o máquinas) y la temperatura suficientemente baja, ambas en la superficie o en el interior del cerramiento, en dicho instante.

Estas humedades se manifiestan con frecuencia en los cerramientos de edificios y pueden presentarse a diferentes alturas, coincidiendo con puentes térmicos, capialzados, esquinas, tuberías...

Las humedades de condensación suponen una tercera parte de las patologías que se dan en los muros de fábrica y suele manifestarse en forma de hongos, manchas y olor característico; adquiriendo las manchas originadas formas y extensión muy variables.

Para prevenir este tipo de patologías, la humedad relativa deberá oscilar entre el 35% y el 85% con temperaturas en verano en torno a 22º y en invierno de 20º, con una ventilación que garantice la renovación del aire.

En la Iglesia de La Purísima Concepción no hay evidencias claras de la existencia de esta patología aunque este templo este mal ventilado. Tampoco se puede apreciar en él moho, el cual aparece como consecuencia de esta condensación frecuentemente.

6.3.1.4. Humedad por filtración

Esta patología viene dada por el agua de lluvia que incide, por acción de la gravedad y a veces impulsada también por el viento, sobre las superficies de la edificación; infiltrándose en los materiales a través de grietas, fisuras, juntas mal selladas, solapes mal ejecutados o simplemente deteriorados, puntos de encuentro, uniones, sumideros de cubierta o directamente por la existencia de materiales envejecidos.

La humedad por infiltración se produce por la permeabilidad de los materiales de construcción (cubiertas y cerramientos). El agua que incide sobre el paramento, o que discurre por él, es absorbida por capilaridad horizontal por el material de construcción.

Su localización es muy variable, tanto en muros como en techos, pero lógicamente se producen a través de superficies expuestas al exterior, manifestándose en locales perimetrales o cercanos a ellos.

El agua se desplaza por gravedad y/o por capilaridad al infiltrarse, recorriendo un determinado camino hasta que aparece goteando en el interior.



Grieta situada en la esquina de las fachadas lateral y posterior, por la cual se puede infiltrar el agua.



Las manchas suelen presentar una configuración en base de anillos concéntricos, en torno a un núcleo bien delimitado, los cuales son indicativos de los límites alcanzados por las sucesivas filtraciones. Otras veces se tornan en alargadas.

Las manchas producidas no suelen presentar gran extensión, siendo el tamaño variable, salvo en el caso de manchas producidas por agua embalsada (caso de cubiertas). Si las infiltraciones son continuas, no llevándose a cabo una temprana subsanación del defecto, la evaporación y secado será lento, con lo que se creará el caldo de cultivo apropiado para la aparición de hongos.

En principio no se observan evidencias claras de humedad originada por infiltraciones, no obstante hay que destacar que las cubiertas fueron restauradas en el año 1999 donde se colocó un nuevo forjado a base de viguetas de hormigón y de bovedillas de poliestireno expandido, con un acabado de teja cerámica mixta envejecida, por tanto la filtración a través de la cubierta no se ha dado, hoy en día, por el buen estado en la que se encuentra esta. Exceptuando una pieza del faldón norte de la cubierta de la nave central, que se encuentra fracturada, pudiendo llegar a producir futuras humedades por filtración.



Imagen de la rotura de una teja cerámica, en la cubierta de la nave central.



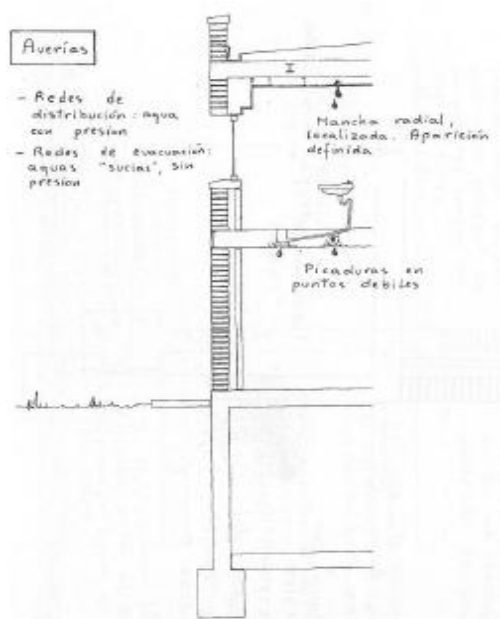
En esta imagen observamos diversas grietas de la fachada lateral, así como el mal estado de las juntas del zócalo pétreo; siendo susceptible la infiltración de agua a través de estas.

Por donde si podría producirse este tipo de humedad, aunque no se observa evidencias de esta, es por las distintas grietas y deterioro de juntas del zócalo pétreo que existe principalmente en la fachada lateral, pudiendo infiltrarse el agua en los materiales, siendo absorbida por la capilaridad del material y provocando manchas de humedad en el interior.

Hay que destacar, que puntualmente, en la junta de algunos de los sillares pétreos, es tal el grado de deterioro de la misma, que se puede observar como la abertura comprende todo el espesor del zócalo.



6.3.1.5. Humedad por rotura en redes de instalaciones del edificio



Esquema de humedad por avería de instalaciones.²⁶

Las averías ocurridas en las redes de distribución, calefacción o evacuación que están empotradas son el origen de este tipo de humedades.

Las roturas en tramos horizontales provocan manchas circulares, coincidiendo en el centro de la misma con el punto de fuga, mientras que las roturas en tramos verticales provocan, aparte de una mancha circular en la zona de escape, manchas verticales debido al descenso por gravedad del agua (es especialmente peligroso el caso en el que el agua encuentra elementos de madera en su recorrido vertical).

La humedad se extenderá con bastante rapidez debido a la presión que suele tener el agua.

El efecto suele ser una mancha de humedad en forma de “nube circular” alrededor del punto de rotura, o de “nube alargada”, siguiendo el recorrido del conducto afectado.

Esta patología suele provocar abombamientos y despegues de revocos y acabados, y manifestándose en el paramento opuesto, en el caso de alicatados de las superficies interiores

Cuando la rotura es en bajantes de pluviales y canalones, las averías suelen ser visibles y provocan chorreos, en épocas de lluvia, sobre las superficies de fachada.

Los canalones de la cubierta fueron introducidos en este templo en la restauración del año 1999. Uno de los motivos por los que se decidió instalarlos pudo ser la aparición de alguna patología por esta causa o que simplemente existía la necesidad de que fueran renovados.



Estado actual de las cubiertas, donde se aprecia la teja mixta envejecida y la existencia de canalones de chapa galvanizada.

²⁶ COLLADO ESPEJO, P.E. “Curso superior en restauración y conservación...”. Año 2011.



Según el testimonio del párroco D. Antonio Martínez Álvarez, en el año 2008 se produjo la rotura de una tubería situada entre el vestíbulo situado en el trasdós del actual retablo de la capilla del Beato Fortunato que oculta esta estancia y el local colindante, la sacristía menor. Esta rotura estuvo evacuando agua durante aproximadamente cuatro días, con la consiguiente aparición de manchas de humedad en los dos locales, incluso produciéndose el desconchado del revestimiento a base de pintura con gotéle apreciada en el interior del armario de la sacristía menor.



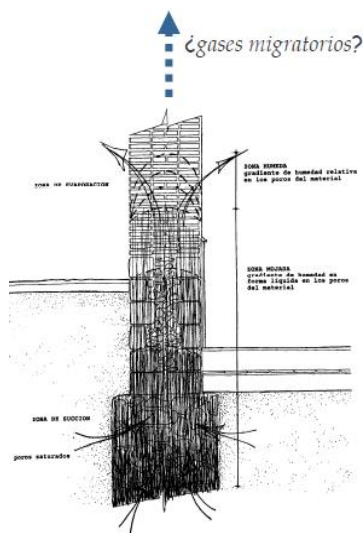
Interior de armario situado en la sacristía menor.

Actualmente el vestíbulo descrito tiene denegado el acceso desde el exterior, siendo la entrada a este, la puerta situada en el frontón pétreo de la fachada lateral que linda a la calle Lorca. Por lo tanto, el acceso a este recinto, hoy en día, se efectúa desde el retablo de la capilla del Beato Fortunato, a través de una puerta disimulada en el mismo, en donde en un futuro, según testimonia el actual párroco D. Antonio Martínez Álvarez se quiere habilitar como museo para la parroquia de la Purísima Concepción.



Paramento colindante a la sacristía menor donde se aprecia manchas de humedad.

6.3.1.6. Humedad por gases migratorios



Esquema de la posible salida de gases migratorios a través de un muro de edificación antigua.²⁷

En épocas de calor, los gases del subsuelo, sobrecargados con la humedad de éste, salen a la superficie restableciendo el equilibrio atmosférico.

Actualmente, los pavimentos continuos e impermeables de las calles, los aparcamientos subterráneos, los edificios..., hacen que los muros de edificios antiguos, donde predomina la anchura con huecos interiores, actúen como “chimeneas” por donde el vapor de agua del subsuelo saldrá en forma de manchas de humedad a gran altura. La presencia de grietas, líneas de imposta y cornisas favorece la salida de estos gases.

Esta patología lleva un estudio muy exhaustivo para lo comprendido en este Proyecto Fin de Grado, por lo que no se llevara a cabo su análisis, pero no descartamos la presencia de dicha patología en el Templo ya que la pavimentación moderna de la acera y de la plaza principal, y el asfalto de la calzada impide la libre evaporación de estos gases.

²⁷ COLLADO ESPEJO, P.E. “Curso superior en restauración y conservación...”. Año 2011.



6.3.1.7. Humedad del terreno por rotura de instalaciones

Su aparición es brusca y totalmente circunstancial, detectándose estas averías siempre en sótanos como en la planta baja de los edificios, manifestándose en los muros o las soleras y pudiendo afectar también a determinadas particiones; donde la parte afectada por la humedad suele ser de forma más o menos circular, con núcleo más húmedo que va reduciendo gradualmente su humedad hacia la periferia.

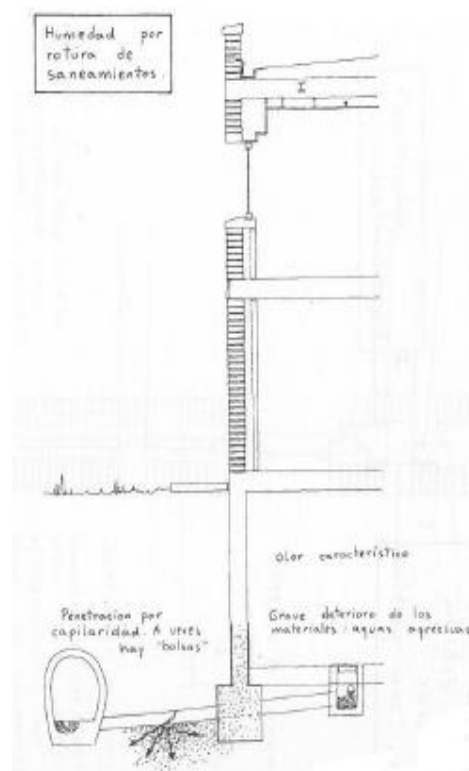
En este caso podemos diferenciar entre la humedad debida a la rotura de redes de abastecimiento y a la rotura de redes sanitarias o de evacuación.

La primera es causada por la rotura de las redes de abastecimiento urbanas, depósitos enterrados, piscinas o aljibes (próximas al edificio o ubicados en su interior), etc., elementos todos ellos que han de estar próximos al edificio para causar cierto daño.

El agua procedente de la instalación averiada fluirá por donde se lo permita el terreno y penetrará en el edificio a través de las grietas de muros, juntas, etc. El muro la captará por absorción (si el agua ejerce presión) o por succión capilar. Si el agua penetra por efecto de presión, puede provocar el arrastre de finos del material del muro y la disgregación del mortero de las juntas y de los revestimientos interiores.

Este tipo de humedad no se tiene constancia de que haya podido existir puesto que no se ha producido ninguna avería en las calles de alrededor del monumento.

La humedad producida por rotura de las redes sanitarias o de evacuación, es más perjudicial ya que las aguas se encuentran altamente contaminadas. Las manchas producidas por estas roturas suelen ir acompañadas de una coloración característica y un olor a menudo nauseabundo. La presencia de nitratos y sulfatos en las zonas afectadas por la humedad pueden indicar que el agua procede de redes fecales.



Humedad por rotura de instalaciones²⁸

En ocasiones el agua liberada en este tipo de patologías es en parte retenida por el terreno, en parte canalizada por la estructura del mismo y en parte embalsada. Lo frecuente es que dicha agua entre en contacto con elementos constructivos del edificio (bien directamente o a través del terreno) provocando humedades en sótanos y, por capilaridad, en las plantas bajas.

²⁸ COLLADO ESPEJO, P.E. "Curso superior en restauración y conservación...". Año 2011.



6.3.1.8. Eflorescencias y Criptoflorescencias

Se trata de un proceso patológico claramente químico que suele tener como causa directa una lesión previa: la humedad; por lo tanto considero oportuno integrar dicha patología en el apartado de humedades.

Esta patología, muy dependiente de la humedad y de la temperatura, se presenta como capas cristalinas. Ambas son el resultado del depósito de sales solubles, que tras la evaporación del agua en la que se encontraban disueltas, se establecen sobre el material.

Las sales que con mayor frecuencia aparecen en los muros son los sulfatos y nitratos, procedentes, del terreno, de la lluvia ácida, de la materia orgánica y de diversas bacterias, y los cloruros presentes principalmente en ambientes marinos.

La mayoría de los materiales que constituyen elementos constructivos, tales como rocas, arcillas, morteros, argamasas, áridos, el agua necesaria para la puesta en obra, etc., están entre los principales elementos con gran contenido de sales.

El material humedecido pierde sus sales por su disolución en el agua existente, transportándose en ella a través de los poros. A menudo las sales en disolución se depositan en la superficie del material debido a la evaporación del agua.

Si la cristalización de las sales se produce en la superficie del material hablamos de “eflorescencias”, presentándose como manchas blanquecinas.



Eflorescencia observada en el lateral del zócalo de la puerta principal.

Si la cristalización se produce en el interior de los poros nos encontramos ante “criptoflorescencias” causando éstas la exfoliación y separación de las costras superficiales del elemento. Estas últimas son las más perjudiciales desde el punto de vista material, pues la presión producida en las paredes de los poros puede originar la rotura del material, transformándolo en un producto pulverulento y, a menudo, despegando las partes más superficiales.



Detalle de las eflorescencias manifestadas en un ladrillo de las pilastras de la fachada principal.

En el templo se podría encontrar varios ejemplos, tanto al interior como al exterior de eflorescencias, sobre todo en la zona afectada por la humedad capilar, como son los zócalos pétreos que componen todo el perímetro del templo.

Estas eflorescencias son camufladas por el colorido de los revestimientos interiores, pero el disimularlas no basta para solucionarlas.



6.3.1.9. Biodeterioro



Biodeterioro observado en la albardilla superior de la fachada principal.

El biodeterioro es causado por organismos micro y macroscópicos (colonias asentadas sobre la superficie del material formadas por bacterias, algas, hongos, líquenes, etc., que, con el transcurso del tiempo, generan reacciones químicas con el material que les sirve de soporte), plantas superiores e inferiores, insectos, mamíferos y aves. Para su desarrollo son precisos unos mínimos contenidos nutricionales (con la participación de la luz para aquellos organismos que realicen la fotosíntesis) y la presencia, generalmente, de agua.

Las patologías causadas son variadas, y se acentúan si el edificio en cuestión no ha gozado de un mantenimiento continuo.

Dichos seres vivos se ubican, en lugares recónditos, aprovechando fisuras existentes o provocándolas. Asimismo, los elementos umbríos son los que tienen mayor cantidad de microorganismos. Por lo general, los monumentos situados en zonas cálidas y lluviosas se verán más afectados por este mal que los situados en regiones secas.

No obstante dicha patología descrita, no siempre tiene que venir dada por la incidencia directa del agua de lluvia, sino simplemente por una pérdida continua de agua, rotura de instalaciones o por una mala evacuación de bajantes pluviales, como es el caso del templo.

En nuestro templo, la patología viene ocasionada por una mala concepción a la hora de solucionar la bajante pluvial de la cubierta horizontal de grava, que cubre los salones parroquiales; donde la salida del agua que circula a través de la bajante se realiza justo en la superficie de uno de los zócalos pétreos, situado en la fachada lateral, lindante con la calle Lorca. Al cabo de dos meses esta patología se ha transformado, con la ayuda de la contaminación atmosférica, en costra negra, donde incluso se puede apreciar cómo ha crecido una planta en el zócalo.



Biodeterioro localizado en la parte inferior del zócalo por una mala solución del desagüe de una bajante pluvial.



Misma patología que la foto anterior donde al cabo de dos meses la mancha de biodeterioro se ha convertido en costra negra, llegando a florecer una planta.



Entre los principales agentes patógenos destacamos:

- Las algas: se sitúan en superficies porosas, sobre todo en zonas deterioradas y fracturadas, provocando fisuras alargadas, pudiendo además convertirse en sustrato de organismos posteriores.

- Bacterias: ciertas especies generan productos químicos nocivos para los materiales pétreos.

- Líquenes y hongos: producen efectos dañinos, sobre todo a los materiales calcáreos (bien por efecto mecánico, a causa de las ramificaciones de los organismos, bien por efecto químico, a través de sustancias ácidas).

- Plantas superiores: la inevitable presencia de tierra, argamasas desprendidas y de fisuras facilita la germinación de semillas, transportadas por el viento, agua, insectos y aves hasta la superficie pétrea. Las raíces actúan como cuñas entre las juntas y fisuras causando fracturas (por no mencionar los daños químicos que producen).



Planta situada en la cornisa de la fachada principal.

6.3.2. PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR LA SUCIEDAD

Podemos definir “Suciedad” como la acumulación y permanencia de partículas ensuciantes en las fachadas de los edificios, sea en su superficie exterior, como en el interior de los poros superficiales. En este apartado no vamos a considerar las posibles reacciones químicas de estas partículas con los componentes mineralógicos del material de fachada, ni la posible acumulación de organismos.

En este proceso intervienen una serie de agentes que condicionan su desarrollo y evolución, siendo estos los siguientes:

- Viento: agente atmosférico presente en todos los ambientes con más o menos intensidad, siendo tanto medio de transporte de las partículas contaminantes desde su fuente de origen hasta el encuentro con la fachada, como por ser también el sistema de limpieza más directo (dificultando el ensuciamiento por depósito).
- Agua: tiene un papel de vehículo de las partículas en su recorrido desde la superficie hasta el interior de los poros, como por el contrario de extracción de dichas partículas y por lo tanto de limpieza de fachada.



Suciedad en el antepecho superior de la fachada lateral.



Una vez conocidos y presentados los diferentes agentes intervinientes en este proceso, conviene destacar los dos tipos de proceso patológico con los que nos podemos encontrar:

6.3.2.1. Ensuciamiento por depósito



Imagen de ensuciamiento por depósito en el antepecho de la fachada norte del templo.

Consiste en el posicionamiento de las partículas contaminantes sobre la superficie de la fachada o en el interior de sus poros superficiales.

Ello implica un ensuciamiento que podríamos llamar simple que resulta condicionado por una serie de agentes, como son el viento y el agua, agentes atmosféricos que transportan las partículas contaminantes depositándose de este modo en los paramentos de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, originando un aspecto degradado y poco estético en el bien.

6.3.2.2. Ensuciamiento por lavado diferencial

Por lo general las fachadas presentan relieves, resaltos y cambios de plano que provocan distorsiones en el recorrido de la lámina de agua, con cambios de velocidad y concentraciones de chorreo; llevando, como resultado final, a una marcada heterogeneidad en el efecto de esa interacción agua-fachada, provocando lavados más o menos intensos en unas zonas y depósitos internos también de relativa intensidad en otros. Esta diversidad de ensuciamiento-lavado, que hace resaltar más en el conjunto la suciedad de la fachada, es lo que podremos denominar lavado diferencial.

El lavado diferencial está marcado por lo que coloquialmente se reconoce como churretones de los que distinguimos dos tipos:

- Churretón limpio: provocado por una concentración de lámina de agua a la velocidad suficiente como para evitar la permanencia del depósito interno.
- Churretón sucio: producido por concentración de depósito interno facilitado por el arrastre de partículas ensuciantes depositadas superficialmente en alguna plataforma horizontal.



Lavado diferencial: churretón sucio proveniente del remate del hastial con el faldón de cubierta.



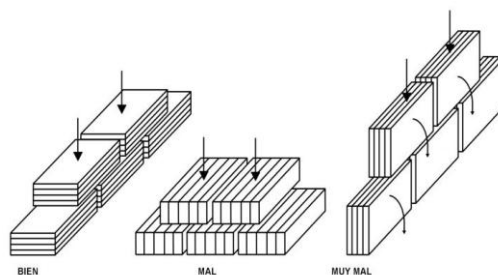
6.3.3. PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS PÉTREOS

Es lógico, que con el paso del tiempo, los materiales pétreos, al igual que todos los materiales de construcción, envejecen y se degradan, perdiendo parte de sus propiedades originales. Sin embargo, es preciso sugerir que el deterioro natural se considera como una adaptación del material a los diversos ambientes en los que se encuentra.

La rapidez de alteración o deterioro, depende de muchos factores, destacando entre otros, el incremento de agresividad ambiental al crecer las zonas industriales en las ciudades, empleo de piedras en entornos no naturales debido a las facilidades existentes para su transporte, así como el empleo de materiales pétreos de características poco estudiadas.

Las causas de alteración de las rocas, dependen de diversos factores, y podemos destacar los siguientes:²⁹

- Factores inherentes a las piedras:
 - Empleo de piedras en proceso de meteorización.
 - Empleo de piedras de mala calidad o defectuosas, como la presencia de fisuras, que sirven de entrada a agentes agresivos.
 - Empleo de rocas con estratos de diferente estructura o composición que favorecen la aparición de erosiones diferenciales por la presencia de unas capas más blandas que otras, o deformaciones diferenciales que pueden provocar aplastamientos prematuros.
- Defectos de ejecución:
 - Colocación incorrecta de sillares: los lechos del sillar deben coincidir con los de cantera.
 - No tener en cuenta los planos de estratificación del material.
 - Uso incorrecto de elementos metálicos que al oxidarse aumentan de volumen y originan desperfectos en las piezas pétreas tales como decoloraciones y/o desconchados.



Posiciones del pétreo según su estado de estratificación.³⁰

- Factores externos:

En definitiva, la alteración de la piedra es el resultado de la interacción entre factores internos de la propia roca y factores externos presentes en el medio ambiente.

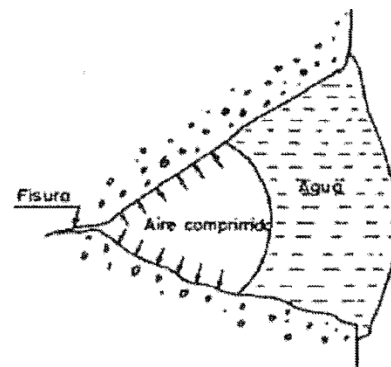
²⁹ ROS MCDONNELL, D. "Apuntes de Materiales de Construcción I. Pétreos Naturales". Arquitectura Técnica, U.P.C.T. Curso 2007-2008. Pág. 56.

³⁰ Ídem. Pág. 57.



Los *procesos físicos*, normalmente implican variaciones térmicas y/o humedad (pudiendo provenir de diferentes lugares, como hemos visto en el apartado anterior) que favorecen la desintegración de las rocas:

- Los ciclos de humedad-sequedad pueden provocar desconchados y resquebrajamiento de las rocas, actuando en dos sentidos: favorecen el movimiento de agua en el seno de la piedra capaz de originar esfuerzos expansivos y provocar la disgregación de la piedra, y por otro lado hay que añadir los efectos que provoca la masa de aire atrapada entre el agua y los granos de los minerales, que originan tracciones y compresiones, provocando la rotura de la roca.
- La congelación del agua en el interior de los poros de las rocas, produce una expansión y aumento de volumen, que genera la aparición de tensiones que tienden a fisurar el material.
- También los ciclos térmicos afectan negativamente a las rocas. Por un lado, al estar formadas por minerales de distinto coeficiente de dilatación térmico, se producirán expansiones diferenciales que las destruirán, y por otro lado, las diferencias de temperatura entre la superficie de la roca y el núcleo, ocasionando acciones contrapuestas que aceleran la aparición de grietas y fisuras.
- La acción del viento sobre los elementos pétreos, erosiona el material transportando partículas que favorecen la abrasión, propician la sección capilar y aumentan la penetración del agua de lluvia y de los agentes atmosféricos agresivos.



Aire comprimido en el interior de la roca. ³¹

En los *procesos químicos*, la alteración se realiza siempre en presencia de agua, siendo las principales reacciones de alteración la disolución, oxidación y la hidrólisis.

- En la disolución, entra en juego el poder disolvente del agua que se potencia al reaccionar con el dióxido de carbono (CO_2) y el dióxido de azufre (SO_2) presentes en el ambiente. Tienen efectos destructores en las rocas carbonatadas, y forman depósitos calcáreos en la superficie de las rocas que tienden a exfoliarse y desprenderse.
- La oxidación se produce tras reaccionar los compuestos férricos presentes en determinadas rocas (mármoles, pizarras, etc.) con el agua y el oxígeno del ambiente, produciendo nuevos compuestos férricos, pero expansivos, que tienden a disgregarla.
- La hidrólisis, en cambio, es el proceso de descomposición que se lleva a cabo en las rocas debido a la acción combinada del anhídrido carbónico y el agua sobre los minerales de la misma. Son sensibles a este efecto las rocas eruptivas y metamórficas.

Los *procesos biológicos*, podemos decir que son el fruto de ataques por organismos, tanto micro como macroscópicos, aves, plantas, etc., que existirán si se conjugan una serie de parámetros ambientales junto a unos requisitos nutricionales mínimos.

³¹ ROS MCDONNELL, D. "Apuntes de Materiales...". Pág. 56.



A continuación, pasaremos a comentar las diferentes patologías que sufren o podrían sufrir en breve los elementos pétreos de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

En primer lugar desarrollaremos un análisis de los daños más comunes en elementos pétreos, destacando entre ellos los siguientes:³²

MODIFICACIONES SUPERFICIALES		
Alteraciones cromáticas	Costras	Depósitos
Cromatización	Costra negra	Depósitos superficiales
Tinción	Biodeterioro	Eflorescencias
		Concreciones

PERDIDAS DE MATERIA	
Con formación de huecos	Sin formación de huecos
Alveolado y Estriado	Arenización
Picado	Pulverización
Deplacado	Disolución
	Erosión

Deformaciones	Rupturas	Disyunciones
Hinchamiento	Fisuración	Descamación
Vesiculación	Fracturación	

6.3.3.1. Arenización (haloclastia)

La arenización es un proceso de degradación mediante el cual la piedra se va erosionando.

Esta inconsistencia se manifiesta a través de la caída espontánea del material en forma de polvo o gránulos, causada por la cristalización de las sales en la red porosa del material, perdiéndose el material cementante hidrosoluble que mantenía la cohesión interna.



Imagen del zócalo pétreo afectado por arenización.

La expansión que sufren las sales al cristalizar, provocan grandes tensiones en el interior del material, disgregándose los materiales con el tiempo y surgiendo pérdidas de masa, abombamientos, aparición de masas pulverulentas, etc.

Los efectos destructivos son función de la estructura porosa del material y de sus características mecánicas. En cuanto a los procesos de cristalización podemos señalar que:

³² COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de patología en...".



- Los cristales crecen en los poros más grandes del material, siendo la solución salina aportada por los poros más pequeños.
- Cuando los poros gruesos están recubiertos de cristales, la cristalización se traslada a los poros pequeños en contacto con los antedichos poros de gran tamaño.
- La presión de cristalización está inversamente relacionada con el radio de los poros, de modo que en materiales con importante volumen de poros de radio muy pequeño expuestos a procesos de cristalización se desarrollarán presiones internas muy elevadas capaces de destruir el material.

6.3.3.2. Alveolización

Es una degradación que se manifiesta con la formación de cavidades de forma y dimensiones variables (son como pequeños orificios con aspecto de picaduras). Los alvéolos a menudo están interconectados y no tienen distribución uniforme. Esta patología es frecuente en aquellos pétreos que presentan cementante calizo (granos pequeños) ya que, debido a su alta porosidad, en su interior se introduce mucha humedad, la cual al evaporarse, deja depositadas sales higroscópicas que posteriormente son cristalizadas, lo que provoca el consiguiente aumento de volumen, produciendo la rotura del capilar y así hasta que la piedra pierde estructura y se va deshaciendo con el tiempo.



Efecto de la alveolización en el zócalo pétreo del templo.

6.3.3.3. Picado

Esta pérdida de materia se trata de una picadura salteada y no interconectada debido a acciones mecánicas externas que indican una alteración de la piedra. En este caso se llama picado a este daño en los materiales pétreos.

6.3.3.4. Desprendimientos



Rotura de un ladrillo de la fachada principal de la iglesia la Purísima Concepción.

Una patología menor la constituyen los desprendimientos. Las causas que han originado esta ausencia de piezas son muy diversas: pérdida de argamasa de unión de sillares, rotura de piezas, humedad y arenización.

Una de las posibles causas de este deterioro es la acción térmica, ya que en las primeras horas de la mañana los relieves han podido calentarse suficientemente, estando la parte interior del sillar comenzando a calentarse. Durante el anochecer, la cara exterior del muro se enfría con rapidez, mientras que la interna lo hace muy lentamente.



Así es fácil de entender que las continuas inversiones en el gradiente de deformación por dilatación térmica tienden a fisurar o microfisurar al elemento, en los planos en los que los salientes emergen. Otra de las causas es que debido al poco espesor de determinadas partes o elementos de la portada, éstos han roto con el tiempo.

6.3.3.5. Contaminación ambiental

La contaminación atmosférica está causada principalmente por la masificación de las ciudades y la creación imparable de industrias que vierten sus humos contaminantes (entre otros residuos) a la atmósfera y medio ambiente, y su incidencia en el deterioro de los monumentos está alcanzado en los últimos años, niveles preocupantes, por lo que el interés por solucionar este problema debe ser permanente.

Los contaminantes contenidos en el aire se depositan en las superficies de los materiales, o acompañan al agua de lluvia (lluvia ácida), produciendo su disolución. Estos contaminantes tienen su origen en los procesos de combustión producidos en la industria, en calefacciones, en los motores, etc., emitiendo gases y partículas sólidas (SO_2 , CO_2 , etc.).



Biodeterioro que se está transformando en costra negra como consecuencia de la contaminación ambiental.

Aunque desde los primeros estudios sobre contaminación ambiental se ha culpado al SO_2 de la formación de costras negras, hoy en día no está claro este supuesto ya que las mismas costras se han formado en ambientes con cantidades despreciables de este compuesto.

Entre los principales contaminantes encontramos el dióxido de carbono, el dióxido de azufre, el sulfato cálcico, el ácido clorhídrico, fluorhídrico, amónico, etc. Todos ellos aceleran notablemente el proceso de degradación de las piedras.

A continuación explicaremos la acción destructora de los contaminantes ambientales:

Los ácidos provenientes de la contaminación atmosférica (lluvia ácida), especialmente los ácidos sulfúricos (H_2SO_4) que en su mayoría se forman al combinarse el agua de lluvia con el azufre atmosférico, producto de la actividad humana, corroen las piedras expuestas a las lluvias, transformando el carbonato cálcico (de haberlo) que actúa como cementante, en sulfato cálcico, el cual es soluble en agua. Estos tipos de roca, con cementante calizo, al perder el aglomerante que une los cristales, se disgregan y arenizan, causando una erosión que llega a deformar gravemente los sillares.



Debido a esta reacción química (disolución del cementante), el sulfato cálcico (CaSO_4) es arrastrado por el agua de lluvia y depositado junto a carbonillas y partículas contaminantes en las zonas bajas (protegidas del agua), llegando a formar costras negras, muy peligrosas para la conservación de la piedra (estas costras, cuando tienen el suficiente espesor, se desprenden arrancando de dos a tres milímetros de materia pétreo, descarnando con ello la roca y dejándola sin defensas en la zona deteriorada hasta la siguiente formación de costra, repitiéndose el mismo proceso continuamente hasta la disgregación de todo el sillar).

Las costras requieren de una gran cantidad de agua para su formación, por lo que son frecuentes en zonas con climas muy húmedos (El Palmar presenta un clima seco), influyendo también la geometría de la superficie.

No obstante, también aparecen en zonas no expuestas como son los bajos de cornisas y balcones. Bajo los ángulos y zonas muy resguardadas también se desarrollan costras con formas desiguales, formadas por estratos de polvo, depósitos superficiales poco coherentes y muy adheridos al soporte y hasta incrustaciones homogéneas compactas, también muy arraigadas al sustrato material.

Las costras con el tiempo adquieren mayor rigidez y se dilatan con la captura de las radiaciones, causando fisuras, fracturas y caídas, que dejan tras de sí elementos pétreos descohesionados y disgregados.



Frontón pétreo situado en la fachada lateral afectado por costra negra.

Hay que destacar que en las calles que rodean a la Iglesia y en la misma plaza, suelen moverse muchos vehículos, llegando a aparcar los mismos, lo que provoca que, por el tráfico de coches, se produzca contaminación atmosférica en los alrededores del edificio.

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción principalmente encontramos esta patología en el frontón de la portada pétreo de la fachada lateral cuya contaminación es bastante pronunciada, y en la que dichas costras se hallan formando una fina capa regular que respeta los volúmenes originales de la piedra, siendo gris la tonalidad de las mismas.

6.3.4. PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

En este apartado, comentaremos las principales patologías que afectan a los elementos estructurales del templo, siendo diversas en la actualidad, donde aparentemente no progresan o parecen haber alcanzado un estado de equilibrio.



6.3.4.1. Cimentación

Actualmente no se tiene constancia de ningún tipo de intervención relacionada con la cimentación, no obstante podemos apreciar en todo el desarrollo de la fachada lateral, como ésta, está siendo afectada por diversas grietas originadas por los asentamientos sufridos en la cimentación.

6.3.4.2. Muros



Grieta que va desde la cornisa hasta el hueco de la ventana.

Los muros de carga de este templo palmareño, sufren diversas patologías, pudiendo destacar las grietas como las más predominantes. Las grietas, así como las fisuras que sufre el monumento, se deben a respuestas estructurales frente a los movimientos de elementos constructivos.

Aunque ya las he definido en el apartado de definiciones voy a hacer hincapié en la diferencia que existe entre grieta y fisura. La primera es aquella abertura que ha sido provocada por un movimiento estructural como podría ser un movimiento estructural en la cimentación y la segunda no es debida a estos movimientos sino que se produce como consecuencia, por ejemplo de un mal fraguado en un hormigón o una gran diferencia de temperatura que hace que se fracture el material.

Las principales grietas que presenta la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, se muestran en el exterior del edificio, exactamente en los vanos de las ventanas situadas en la fachada lateral, fruto de los asentamientos diferenciales que se están produciendo en la cimentación, así como el descenso con giro que se ha originado en la esquina de la fachada Norte con la Este, teniendo como hipótesis que tras el aumento de cargas y esfuerzos en el muro originado por la colocación de la nueva estructura de cubierta en el año 1999, a base de hormigón armado, se ha producido un agotamiento de la capacidad portante del terreno originando dicha patología.

Todos los agrietamientos que sufre un edificio histórico deben ser estudiados, en primera instancia, de modo individual y, posteriormente, de modo colectivo, ya que a menudo todos ellos están relacionados y una modificación en la ubicación de alguno influye en los restantes.

Por lo tanto debemos estudiar todos estos movimientos con la ayuda de testigos extensiométricos.



Grietas situadas en los vértices superiores del vano de esta ventana.



Grieta localizada en el zócalo de una de las pilastras que soporta la torre campanario.



Grieta que va desde la cornisa hasta el hueco de la ventana.

En el interior del templo también se puede destacar algún caso más de este tipo de patología, haciendo especial mención a la situada en una de las cuatro pilastras que sustentan el cuerpo de la torre campanario, así como la localizada en la cornisa superior derecha de la nave central que va desde la misma hasta el vano que da acceso a la galería situada sobre la nave lateral del lado de la Epístola.

Dichas grietas deberán ser estudiadas como hemos mencionado anteriormente, de forma individual primeramente, y después de modo colectivo.

6.3.4.3. Bóvedas



Grieta encontrada en la bóveda de la capilla del Beato Fortunato.

En cuanto a las bóvedas, existen diversas grietas que afectan a las mismas.

En la imagen de la izquierda podemos apreciar la presencia de una grieta en la capilla del Beato Fortunato, ubicada en el cuarto tramo de la nave lateral del lado del Evangelio, debido a los ya comentados asientos que se están produciendo en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

Aparentemente, las grietas son las únicas patologías localizadas en estos elementos estructurales, ya que en la intervención realizada en el templo, en el año 2002, se procedió a sanear las mismas mediante picado y limpieza de las superficies, aplicando posteriormente un guarnecido de yeso grueso y sucesivamente un enlucido de yeso fino.



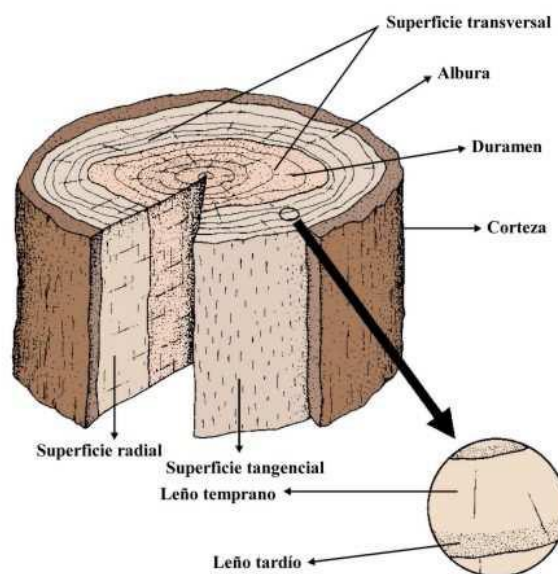
6.3.5. PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS DE MADERA

La madera es un material fibroso compuesto básicamente por celulosa, hemicelulosa y lignina.

La celulosa es un hidrato de carbono que se descompone en contacto con el agua, pero que es inalterable en seco.

La hemicelulosa es un polímero que actúa como agente cementante que mantiene aglomeradas las fibras de la madera y evita fisuras frente a los distintos esfuerzos (flexión, torsión o compresión).

La lignina es la sustancia que da a la madera su dureza a la vez que actúa como impermeabilizante.

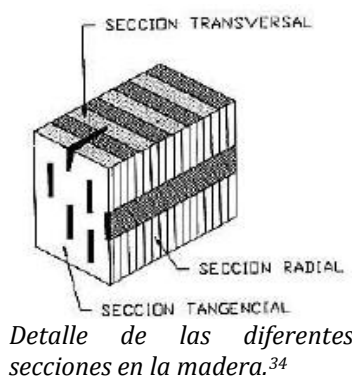


Esquema de la anatomía de un tronco de madera.³³

Hay dos especies principales:

- Coníferas: de hoja perenne, climas templados/fríos, madera densa y de alta calidad (Pino, Cedro, Abeto, Ciprés...) muy útil en carpintería de armar, especialmente por su resistencia mecánica.
- Frondosas: de hoja caduca y de características muy variadas. Hay tres grandes tipos: las maderas “duras” (encina, roble, haya...), las “finas” (castaño, nogal...) y las “exóticas” (ébano, caoba, palisandro...).

Las dos propiedades que más afectan al uso de la madera como material de construcción son:



Detalle de las diferentes secciones en la madera.³⁴

- La **anisotropía** (diferentes comportamientos de las propiedades físicas y mecánicas de la madera según la dirección que se considere).
- La capacidad de **absorción de humedad** (higroscopicidad), tiende a absorber o perder humedad según las condiciones ambientales. A cada estado ambiental le corresponde un grado de humedad de la madera, llamado humedad de equilibrio higroscópico.

³³ COLLADO ESPEJO, P.E. “Apuntes de patología en...”

³⁴ Ídem.

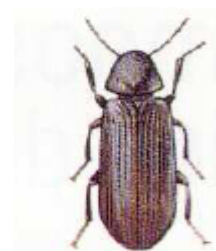


Las humedades suelen ser la principal fuente de patologías en los elementos de madera, pero no son debidas a la humedad en sí, sino que su incidencia sobre los materiales puestos en obra radica en que crea las condiciones adecuadas para el desarrollo de organismos xilófagos (por tanto, debemos buscar la presencia de estos organismos en zonas próximas a focos de humedad, de diversa índole, continuos o intermitentes), genera cambios dimensionales (fenómenos de hinchazón y merma) que introducen esfuerzos variados en la estructura y, con altos contenidos de humedad, provoca mermas en el comportamiento mecánico (descenso de la rigidez y resistencia).

La detección de daños deberá ser el primer paso para evaluar estos deterioros y elegir la medida de reparación más adecuada. Es importante analizar la extensión e intensidad del ataque, función del agente agresor, antigüedad del ataque, etc., ya que a menudo son indicativo del tipo de agente de deterioro.

6.3.5.1. Agentes Xilófagos

En cuanto a los insectos xilófagos, denominamos así a aquellos que roen la madera y dejan cavidades en ella, haciendo galerías paralelas a la fibra. El daño de la madera lo causa la larva durante su alimentación inicial, si bien, en ciertos casos, también puede ser causado por insectos plenamente desarrollados. Una característica a destacar es que el ataque biológico de los mismos requiere, por lo general, de la presencia de humedad para desarrollarse, si bien ciertos insectos de ciclo larvario son capaces de actuar en la madera seca.



Anobium punctatum.
*Carcoma común.*³⁵



Hardrobegmus pertinax.
*Carcoma grande.*³⁶

Existen dos tipos principales de insectos xilófagos: coleópteros e isópteros. En el segundo tipo destacan las termitas que necesitan un 95 % de humedad para vivir y en la iglesia de La Purísima Concepción esto no sucede por la ubicación en que se encuentra El Palmar, estas no van a ser estudiadas.

En cuanto a los coleópteros, decir que los ataques más cotidianos suelen ser provocados por la carcoma pequeña y la carcoma grande.

La forma de ataque de la carcoma es como la de cualquier otro insecto de ciclo larvario: cuando están en la fase de larva se alimentan de la madera en la que viven, produciendo galerías interiores que no se detectan desde el exterior. Cuando se hacen adultas salen al exterior produciendo los orificios de salida, con el objeto de aparearse e infectar otras maderas. Las hembras fecundadas ponen los huevos en la superficie de la madera, en fendas o en antiguos orificios de salida. Cuando los huevos nacen, se repiten el proceso.

³⁵ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de patología en..."

³⁶ Ídem.



Detalle de la carpintería de madera de la fachada Norte del templo, afectada por la Carcoma.

Las larvas de la carcoma pequeña generan orificios de sección circular en la madera, de entre 1 y 2 mm de diámetro, que se presentan llenos de serrín. Los daños, generalmente longitudinales y paralelos a las fibras de la pieza, son severos cuando el ataque es antiguo y han existido sucesivas infecciones. Las larvas llegan a pasar hasta tres años en el interior de la pieza y no menos de uno, y cuando ya son insectos plenamente desarrollados, salen al exterior generando orificios de entre 1,5 y 3 mm de diámetro.

Las larvas de la carcoma grande, en cambio, generan galerías de sección oval, de entre 2 y 4 mm, cubiertas de un serrín más vasto. Permanecen en el interior de las piezas de 3 a 14 años y cuando salen al exterior generan orificios de entre 7 y 10 mm de diámetro.

Los elementos de madera que mayor susceptibilidad presentan para ser atacados por agentes bióticos de deterioro son los apoyados en muros de fábrica (apoyos de cabezas de vigas, máxime cuando en las proximidades existen balcones que pueden embolsar agua y transmitir humedad a los muros de carga; así como las carpinterías de madera de esta fachada norte del templo, que están expuestas a la intemperie, con posibilidad de embalsarse el agua, lo que favorece la aparición de estas patologías.

Para evitar este riesgo, conviene dejar una cierta holgura alrededor de la cabeza de la viga para que ventile la zona o colocar materiales impermeables en las bases de apoyo, si bien en la práctica no se siguen estas recomendaciones constructivas), cercos de puertas y solados de madera de plantas bajas, los próximos a instalaciones, los integrantes de cubiertas dañadas o situados bajo ellas, los existentes en los aleros como los apoyos de los pares de cubiertas (sobre todo cuando existen defectos en los canalones), carpinterías exteriores previamente humedecidas.



Imagen de la ventana de la fachada lateral donde se puede observar el deterioro ocasionado por dicho agente, como es la carcoma.

6.3.5.2. Pudrición

La pudrición es otra enfermedad de la madera, causada por los llamados hongos de pudrición.



Dichos hongos basan su existencia, principalmente, en la presencia de humedad propia de la madera, y requieren más de un 20% de humedad (aparecen en piezas en contactos con fábricas y en aquellas próximas a instalaciones defectuosas). A menudo, la presencia de estos hongos favorece el ataque de los insectos xilófagos.

Los hongos de pudrición suelen producir sus ataques en las cabezas de las vigas o en los apoyos de piezas de madera en los muros o suelos, es decir, donde existen de un modo continuo condensaciones e infiltraciones de agua de lluvia.

Las pudriciones en la madera se clasifican en función del elemento que es principalmente afectado:

- Pudrición blanca: la madera, fuertemente atacada, toma un color blanquizco.
- Pudrición parda: tras ser atacada por los hongos de pudrición, queda un residuo marrón, frágil y fácilmente disgregable con los dedos. A su vez subdividimos estas pudriciones en:
 - Secas: son producidas por hongos capaces de atacar la madera con un escaso o nulo grado de humedad, transportando agua desde zonas húmedas hasta la madera seca a atacar. Es común en maderas situadas en lugares mal ventilados, no presentando la madera signo externo alguno.
 - Húmedas: son las más conocidas afectando a maderas que presentan cierto grado de humedad.



Pudrición parda detectada en uno de los forjados de la torre-campanario.

Los síntomas que nos indican la presencia de estas pudriciones son los siguientes: los cambios de color, los cambios de la estructura y textura, el descenso del peso y el descenso de las propiedades físico-mecánicas de la madera.

La pudrición se propaga desde las maderas afectadas a las sanas, bien por contacto directo en condiciones de elevada humedad, o por medio de esporas microscópicas.

También los elementos de madera de la techumbre se ven afectados por el agua de infiltración, presentando zonas de pudrición.

Actualmente, en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar nos encontramos con este tipo de patologías en los forjados compuestos de vigas y tablas de madera que componen la Torre campanario del templo, donde se puede apreciar el cambio de color originado por la pudrición parda, concretamente la húmeda.



6.3.5.3. Acción Solar

Los rayos ultravioletas procedentes del sol hacen que la madera envejezca con mucha mayor rapidez que si estuviese en un ambiente protegido.

La presencia constante de estos rayos en la madera permite que vaya desapareciendo el tratamiento en la misma y una vez que este ha desaparecido, ésta torna a un color grisáceo produciéndose también el marcado de las fendas de la madera, llegando a agrietarse.

Este tipo de patología se puede ver representada en la puerta de madera situada en la fachada oeste del templo, que desemboca en la plaza de la Iglesia, cuya puerta da acceso al centro pastoral de la Purísima Concepción.



Puerta de madera afectada por la acción del sol.

6.3.6. PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS METÁLICOS



Cruz situada en la coronación de la fachada principal que presenta síntomas de oxidación.

Oxidación y corrosión son las patologías más comunes en los elementos metálicos, entendiendo como este conjunto a la transformación molecular y la pérdida de material en las superficies de los metales y, sobre todo, del hierro y acero, en las cuales el agua (de ascensión capilar, lluvia, etc.) es el principal agente de alteración.

Objetivamente deberíamos considerarlas como dos lesiones distintas, ya que sus procesos patológicos, aunque normalmente sucesivos, son químicamente diferentes; sin embargo, preferimos agruparlas dentro de un solo tipo ya que su aparición es simultánea y su sintomatología muy parecida.

No obstante, a los efectos de su definición y tipología conviene distinguirlas:

- Oxidación, como la transformación en óxido de la superficie de los metales en contacto con el oxígeno. El metal puro, o en aleación, es normalmente inestable químicamente y tiende a convertirse en un óxido más estable, óxido que, en la mayoría de los metales, ayuda a proteger el resto del metal del avance de la transformación química, excepto en el caso del hierro.



– Corrosión, como la pérdida progresiva de partículas de la superficie del metal como consecuencia de la aparición de una pila electroquímica, en presencia de un electrolito, en la que el metal en cuestión actúa de ánodo, perdiendo electrones a favor del polo positivo (cátodo) electrones que acaban deshaciendo moléculas, lo que se materializa en la pérdida del metal.

Elementos con esta patología en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción serían, en primer lugar, las barandillas de la torre campanario.



Elemento de protección anti-caída situado en la torre campanario que presenta síntomas de oxidación.

La estructura de veleta y cruz sobre la cubierta del presbiterio, así como la cruz sobre la fachada principal, son otros ejemplos claros de esta lesión.

6.3.7. PATOLOGÍAS EN CUBIERTAS



Estado actual de las cubiertas.

La función de la cubierta, como su nombre indica, es la cubrir el espacio sobre el que se encuentra, y hace que su correcto funcionamiento, sea fundamental para lograr la adecuada estanqueidad y durabilidad del edificio. Una cubierta con grietas, falta de piezas, etc., dará lugar a la introducción en el edificio de una serie de agentes, (como agua de lluvia, semillas suspendidas en corrientes de aire que con las condiciones precisas darán lugar a plantas, animales, etc.) que provocarán diversas patologías, principalmente, introducción de humedades y deterioro de paramentos interiores, forjados, etc

Normalmente, las patologías en este tipo de cubiertas, se deben principalmente a un diseño inadecuado de la misma, a la utilización de materiales inadecuados o defectuosos, o a la incorrecta puesta en obra.

Afortunadamente las cubiertas, tanto la de la nave central como las de las naves laterales, fueron restituidas en la intervención realizada en el año 1999, de ahí que el único problema que presenten éstas sea el biodeterioro que se ha ido generando sobre éstas y una rotura de una teja cerámica mixta situada en la cubierta de la nave lateral del evangelio. A través de esta rotura, puede introducirse el agua de lluvia, pudiéndose manifestar en el interior del templo, como humedad por filtración.



Rotura de teja cerámica.



6.3.8. PATOLOGÍAS EN SOLADOS Y REVESTIMIENTOS

La principal patología que nos encontramos en los revestimientos que cubren las tres fachadas de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción en El Palmar son los numerosos desconchados producidos por la presencia de humedad.

Por desconchado entendemos una degradación que se manifiesta con el despegue, y normalmente posterior caída, de uno o más estratos superficiales y paralelos entre sí de enfoscados de mortero y argamasas que recubren los paramentos exteriores, y también los enlucidos y pintados que recubren los interiores.



Desconchado del revestimiento situado en la zona inferior de la fachada principal del templo.

La patología, muy relacionada con la presencia de humedad, es causada principalmente por la mala adherencia entre el mortero con el soporte base.



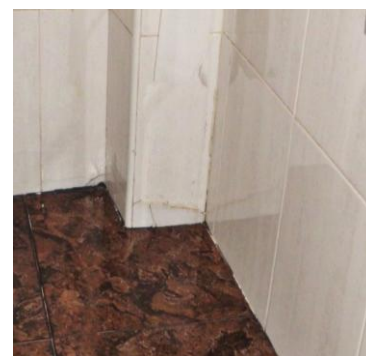
Desconchado del revestimiento situado en la zona superior de la fachada principal del templo.

En la Iglesia de la Purísima Concepción encontramos esta patología principalmente en las zonas inferiores de las fachadas, que con la presencia de humedad por capilaridad y la numerosa fisuración del soporte base, se ha contribuido a la aparición de dicha patología.

Además, en la fachada principal se aprecian los desconchados, no solo en la zona inferior, sino toda la superficie, donde el revestimiento a base de pintura plástica se ha ido desprendiendo del paramento

En cuanto a los solados, la principal patología que se encuentra en el edificio es la presencia de humedad por capilaridad, que hace que el pavimento se agriete y rompa.

En principio como patologías referidas a pavimentos encontramos la localizada en el aseo de la sacristía menor, puesto que el solado de las naves laterales fue restituído en el año 2002 por un pavimento a base de mármol Blanco Macael, que actualmente se encuentra en buenas condiciones, y localizamos otro ejemplo importante en la cubierta de la torre campanario, donde se ha producido un agrietamiento de la rasilla cerámica pudiendo causar humedades de filtración a través de estas grietas.



Agrietamiento del alicatado y levantamiento del solado apreciados en el cuarto de aseo situado en la sacristía.



6.3.9. OTRAS PATOLOGÍAS

En este apartado van a ser desarrolladas aquellas patologías que aunque parezcan de escasa importancia para la correcta conservación del templo, suponen también un daño importante que ha de ser resuelto.

6.3.9.1. Efectos de las aves



Imagen de la cubierta de las casas parroquiales donde se pueden apreciar diversas palomas.

Otra alteración biológica es causada por las palomas. Estas generalmente anidan en los edificios (llegando a producir molestias acústicas) y son causantes de la acumulación de excrementos (fuente de parásitos y de transmisión de enfermedades), de defecaciones en las fachadas, etc.

En la iglesia Parroquial de la Purísima Concepción encontramos múltiples deposiciones (guano), con alto contenido en nitratos y ácidos digestivos (ácido clorhídrico) que al descomponerse atacan la piedra de las fachadas, principalmente en las cornisas.

6.3.9.2. Lesiones estéticas

Los carteles y placas causan también lesiones estéticas en el monumento ya que impiden una correcta interpretación de éste, siendo visibles en la iglesia Parroquial de La Purísima Concepción de El Palmar en la fachada principal.

Podemos destacar, como ejemplos de esta lesión, dos carteles; a la izquierda un cartel informativo sobre Pastor Bonus, 75º aniversario martirio y a la derecha otro representando la imagen de La Purísima Concepción.

Los graffitis o pinturas vandálicas realizadas por la mano del hombre en la actualidad se observan en todos los paramentos del templo, pero con más frecuencia en la fachada posterior de la iglesia, manifestándose inmediatamente encima del zócalo inferior.



Cartel informativo sobre Pastor Bonus, 75º aniversario martirio; colocado en la fachada principal.



Graffiti situado en la fachada posterior del templo.



6.4. FICHAS DE LAS PATOLOGÍAS MÁS SIGNIFICATIVAS PRESENTES EN EL INMUEBLE

En este apartado abordaremos una serie de fichas que constan con el análisis de las patologías más comunes que se observan en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

Dichas fichas se encuentran ordenadas según las partes del edificio donde han sido localizadas las lesiones y esta clasificación, a su vez, se encuentra organizada en función de los diferentes tipos de patologías que se aprecian. Estas fichas analíticas incluyen fotografías, que muestran ejemplos de la patología analizada, además de una descripción que explica, tanto el grado de alteración, como las causas que han originado su aparición y desarrollo.

FICHA DE PATOLOGÍA Nº	
Localización:	
Denominación:	
FOTOGRAFÍA GENERAL	PLANO DE SITUACIÓN
	DETALLE DE LA PATOLOGÍA
DESCRIPCIÓN	
DESCRIPCIÓN Y CAUSA/S DE LA PATOLOGÍA	



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.1

Localización:

Fachada Principal - Oeste

Denominación:

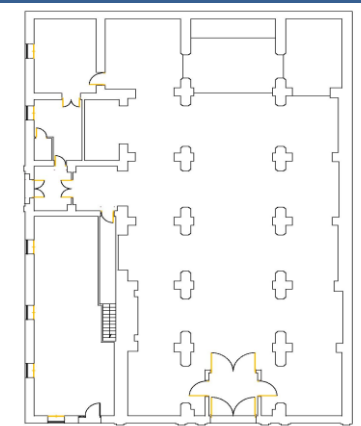
Biodeterioro



Vista general



Detalle



ALZADO OESTE (Plaza de La Iglesia)

Situación en planta



Detalle

DESCRIPCIÓN

En estas fotografías podemos apreciar la presencia de biodiversidad en la fachada principal del templo, manifestandose especialmente en las coronaciones de las cornisas, incluso llegando a aflorar una planta, en la superficie de las mismas.

El biodeterioro es una patología, que viene dada por organismos micro y macroscópicos y plantas, y para su desarrollo son precisos unos mínimos contenidos nutricionales, como es la luz para aquellos organismos que realicen la fotosíntesis y la presencia, generalmente, de agua. En este caso, la configuración de la cornisa beneficia el estancamiento de agua, favoreciendo, por lo tanto, la aparición de este tipo de patologías.



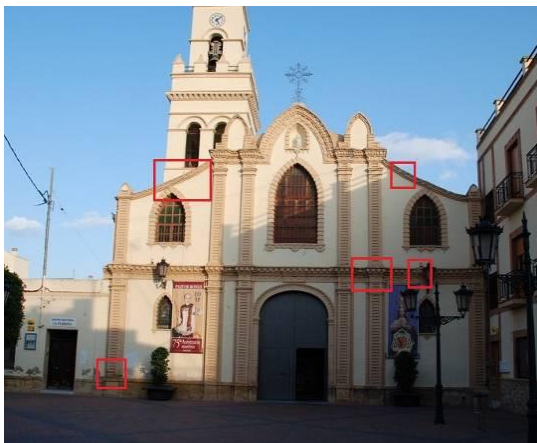
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.2

Localización:

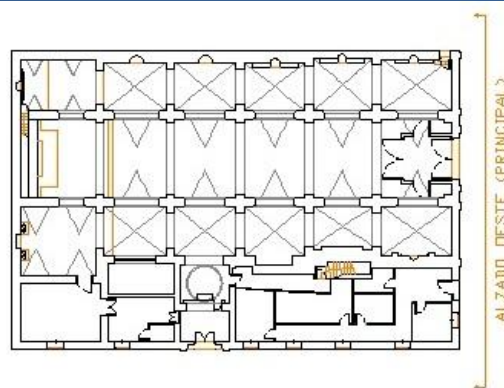
Fachada Principal - Oeste

Denominación:

Perdidas de material



Vista general



Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En distintas zonas de esta fachada Oeste de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, se puede apreciar varias pérdidas de materiales, en especial, de ladrillo cerámico que compone dicha fachada; como es el caso de la cornisa cerámica que constituye la fachada principal (ver detalle 1) o la pilastra de ladrillo cerámico situada en la zona inferior derecha de dicha fachada (ver detalle 2).

La ausencia de material en los diversos elementos constructivos se debe, entre otros factores, a la humedad capilar que procede del muro y del agua de lluvia, acompañada de la aparición de eflorescencias, por la presencia de sales en los elementos constructivos, siendo además sometidos a periodos húmedos y secos alternativamente, produciendo así dicho desprendimiento.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.3

Localización:

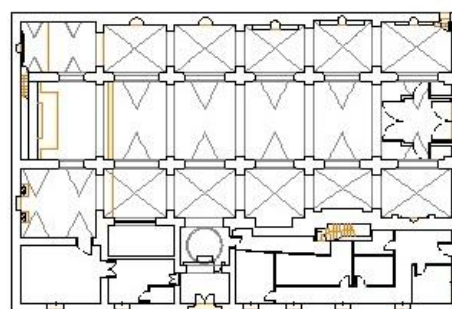
Fachada Principal - Oeste

Denominación:

Arenización



Vista general



Situación en planta



Detalle



Detalle

DESCRIPCIÓN

En las fotografías anteriores podemos observar, como la totalidad de zócalo pétreo de la Iglesia de la Purísima Concepción, está siendo afectado por arenización.

Dicha patología es un proceso de degradación mediante el cual la piedra se va erosionando. Es causada por la cristalización de las sales en la red porosa del material, perdiendo el material cementante hidrosoluble que mantenía la cohesión interna.

En algunas juntas, entre piezas de este zócalo, se ha llegado a perder incluso la totalidad de la materia, abarcando todo el grosor del elemento y pudiéndose apreciar la mampostería ordinaria que recubre este zócalo.

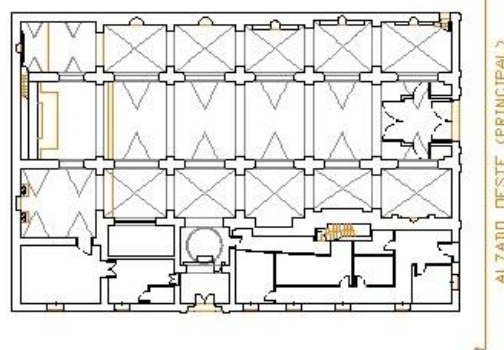


FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.4

Localización:	Fachada Principal - Oeste
Denominación:	Grietas



Vista general



Situación en planta



Vista general de la ventana



Detalle

DESCRIPCIÓN

Se trata de la fachada principal del templo, con detalle de las grietas que discurren por el vértice inferior izquierdo, de la ventana ubicada en el salón parroquial, hasta el zócalo pétreo; y también la que recorre el vértice superior derecho de la misma ventana, pero en sentido opuesto a la anteriormente descrita.

La explicación del origen de dicha patología es que el cuerpo de fachada perteneciente al centro pastoral (parte izquierda en la fotografía), está sufriendo asientos diferenciales respecto a la parte central de la fachada principal; debido a su notable diferencia en altura. Esta grieta favorece a su vez la posible filtración de agua en los muros, pudiendo dar como consecuencia humedad por infiltración.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.5

Localización:

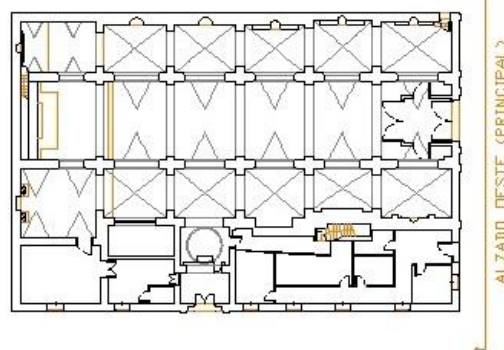
Fachada Principal - Oeste

Denominación:

Madera. Carcoma



Vista general



Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En los detalles de la fotografías, se puede apreciar como la carpintería de madera de este salón parroquial (ver detalle 1), así como una de las ventanas del primer piso (ver detalle 2), han sido afectada por agentes xilófagos, concretamente por Carcoma; insectos que roen la madera y dejan cavidades en ella, haciendo galerías paralelas a la fibra.

Este ataque biológico requiere de la presencia de humedad para desarrollarse; por lo tanto este elemento de madera, al encontrarse apoyado en un muro a la intemperie y en un lugar propicio para embolsarse el agua, es susceptible a ser atacado por estos insectos.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.6

Localización:

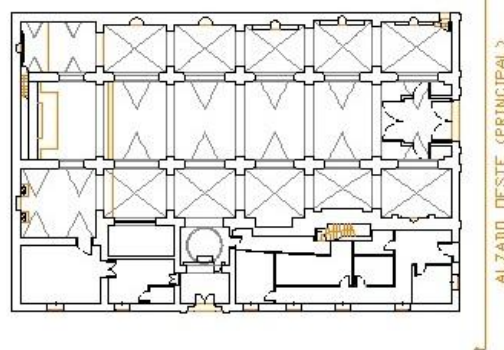
Fachada Principal - Oeste

Denominación:

Madera. Acción solar



Vista general



Situación en planta



Vista general



Detalle

DESCRIPCIÓN

En esta puerta de madera, del salón parroquial de la Iglesia, podemos observar como se ha perdido el tratamiento de la madera y, una vez desaparecido, ésta toma a un color grisáceo y se marcan las fendas de la madera; como consecuencia sufre un agrietamiento.

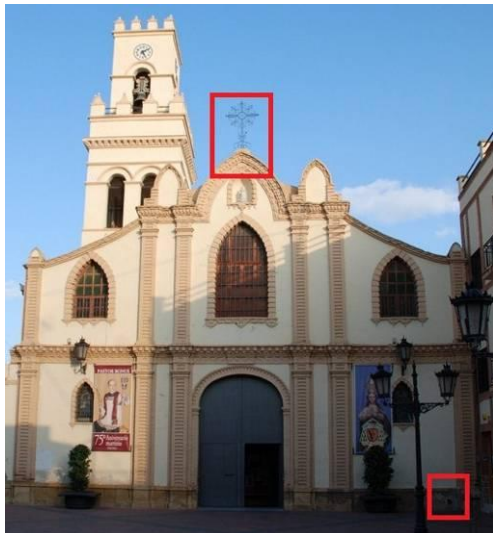
La causa de esta patología es procedente de los rayos ultravioletas del sol, que hace que la madera envejezca con mucha mayor rapidez que si estuviese en un ambiente protegido.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.7

Localización: Fachada Principal - Oeste

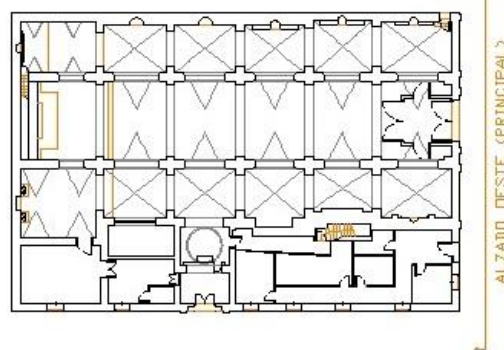
Denominación: Oxidación



Vista general



Detalle de la rendija



Situación en planta



Detalle de la cruz

DESCRIPCIÓN

La cruz metálica, situada en la coronación de la fachada principal del inmueble, se halla recubierta de una capa de óxido producida por la exposición a la intemperie y la acción de los agentes meteorológicos. También ha sido afectada, por esta lesión, una rendija metálica situada en el zócalo pétreo, a la derecha de la fachada.

Esta oxidación puede llevar a incluso a la corrosión del metal, perdiendo progresivamente partículas de su superficie.



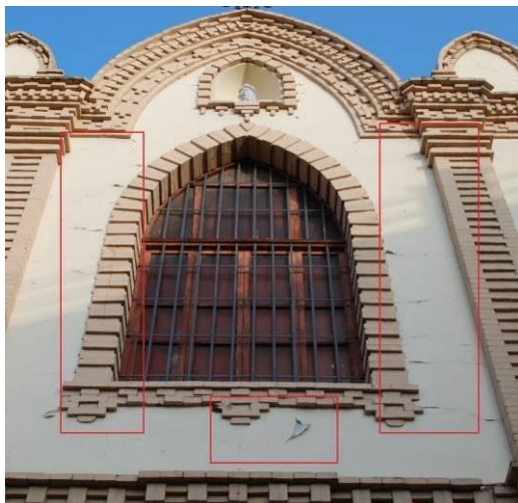
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.8

Localización:

Fachada Principal - Oeste

Denominación:

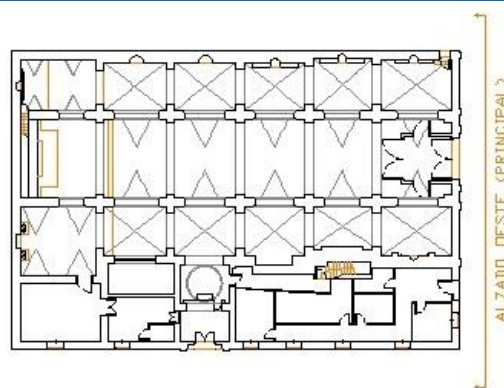
Desconchados



Vista general



Vista general



Situación en planta



Detalle del desconchado

DESCRIPCIÓN

En las fotografías anteriores, puede apreciarse el despegue de los estratos superficiales del revestimiento de la fachada principal del templo; siendo numerosos los desconchados que se pueden apreciar en la misma, estando estos ligados a la presencia de humedad que asciende por capilaridad afectando sobre todo al zócalo, la parte más dañada.

No obstante, la principal causa de esta lesión se debe a la mala adherencia entre el mortero y el material de revestimiento; siendo estos un revoco pétreo y una pintura plástica, respectivamente.



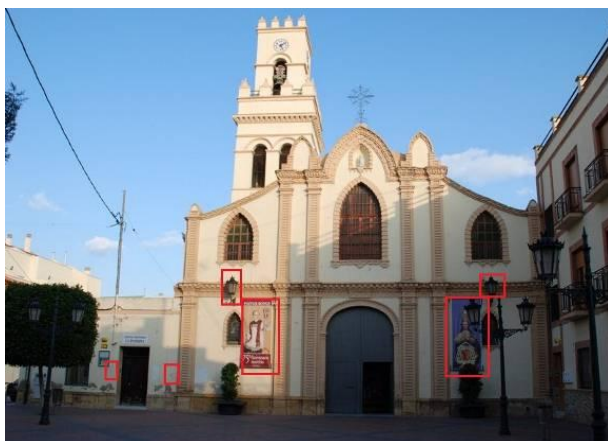
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 1.9

Localización:

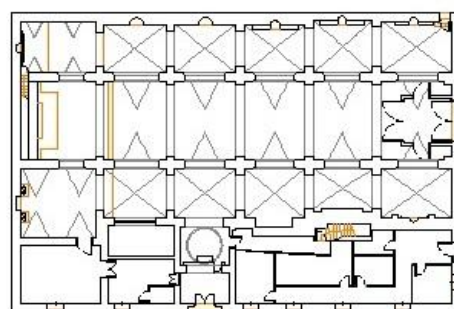
Fachada Principal - Oeste

Denominación:

Lesiones estéticas



Vista general



Situación en planta



Detalle farola



Detalle graffiti



Detalle cartel

DESCRIPCIÓN

No se puede catalogar como una lesión en sí misma, pero la adicción de objetos sobre el paramento perjudica notablemente la visión estética de éste, y a su vez, la del templo; además de no corresponder con la época en la que fue construido el inmueble.

Esta farola podría haber sido suplementada con la iluminación correspondiente de la plaza, sin olvidar los numerosos cables que discurren por la fachada para conectar estos elementos de iluminación. Otros elementos que dañan la visión de esta fachada Oeste del templo son los graffitis, que son pinturas realizadas por el ser humano en actos vandálicos; y los carteles informativos que bajo mi punto de vista, no permiten una correcta percepción del inmueble.



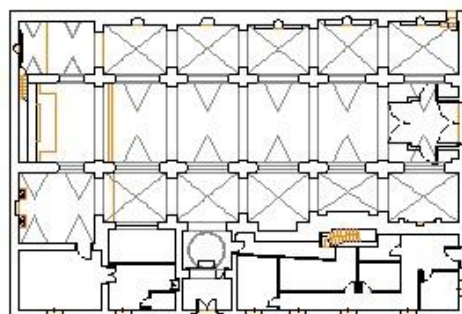
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.1

Localización: Fachada Lateral - Norte

Denominación: Biodeterioro



Vista general

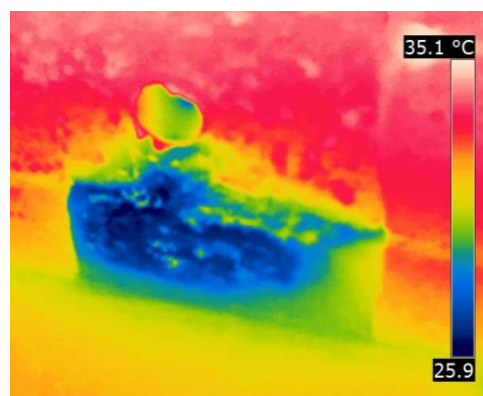


ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 1



Detalle Imagen térmica

DESCRIPCIÓN

En estas fotografías nos encontramos con la presencia de biodiversidad, manifestándose ésta, en la superficie del zócalo pétreo de la fachada Norte del templo.

El biodeterioro es una patología, que viene dada por organismos micro y macroscópicos y plantas, y para su desarrollo son precisos unos mínimos contenidos nutricionales, como es la luz para aquellos organismos que realicen la fotosíntesis y la presencia, generalmente, de agua. En este caso, la configuración de la evacuación de aguas pluviales de estas bajantes, favorece la aparición de este tipo de patología.



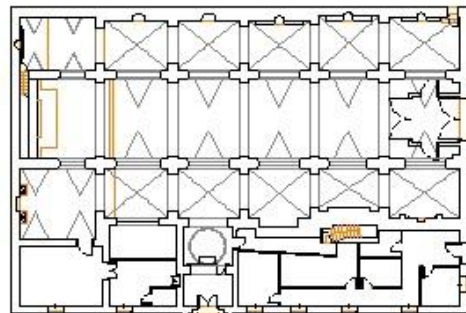
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.2

Localización: Fachada Lateral - Norte

Denominación: Suciedad



Vista general



ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En el proceso de ensuciamiento, intervienen como agentes que condicionan su desarrollo y evolución, el viento y el agua. Estos agentes ayudan a la acumulación y permanencia de partículas ensuciantes en la superficie de las fachadas del templo.

Dentro de esta patología se puede distinguir dos tipos: ensuciamiento por depósito (ver detalle 1), que consiste en el posicionamiento de las partículas contaminantes sobre la superficie de la fachada o en el interior de sus poros superficiales; y ensuciamiento por lavado diferencial, concretamente “churretón limpio” (ver detalle 2) provocado por una concentración de lamina de agua que evita la permanencia del depósito interno.



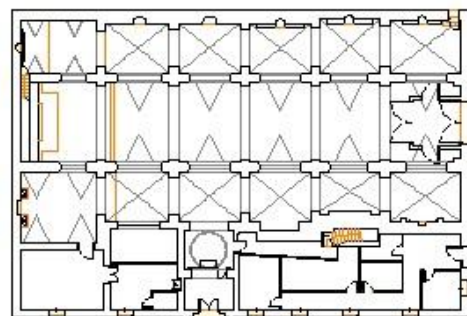
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.3

Localización: Fachada Lateral - Norte

Denominación: Arenización



Vista general

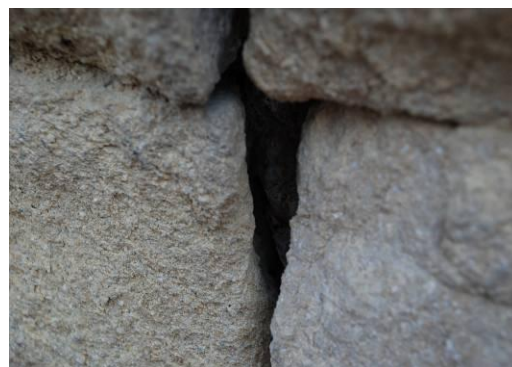


ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

Podemos observar, como la totalidad del zócalo pétreo, que bordea inferiormente a la Iglesia de la Purísima Concepción, está siendo afectado por arenización.

Dicha patología es un proceso de degradación mediante el cual la piedra se va erosionando. Es causada por la cristalización de las sales en la red porosa del material, perdiendo el material cementante hidrosoluble que mantenía la cohesión interna.

En algunas juntas, entre piezas de este zócalo, se ha llegado a perder incluso la totalidad de la materia, abarcando todo el grosor del elemento y pudiéndose apreciar la mampostería ordinaria que recubre este zócalo.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.4

Localización: Fachada Lateral - Norte

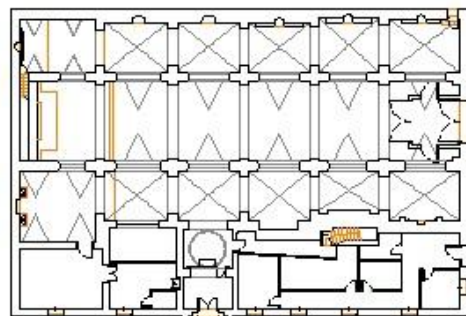
Denominación: Costra negra



Vista general

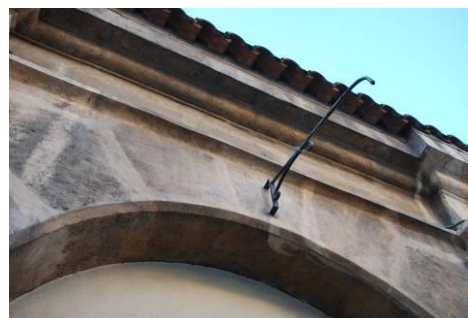


Detalle 1



ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En las fotografías representadas, podemos localizar un frontón pétreo, situado en la fachada Norte de la Iglesia de la Purísima Concepción. Esta portada pétreo ha sido afectada por la lesión denominada como Costra Negra.

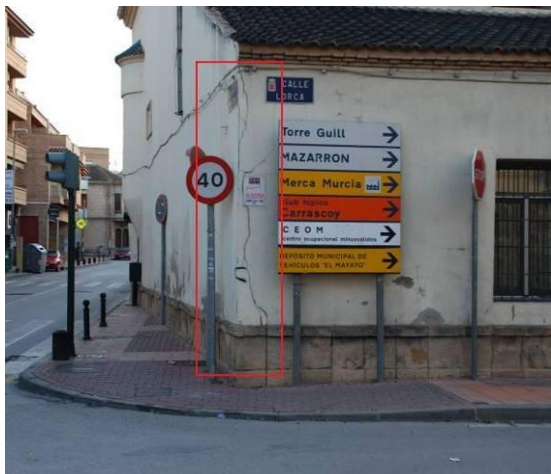
La costra negra tiene su origen en los contaminantes contenidos en el aire o que acompañan al agua de lluvia, depositándose en las superficies de los materiales, produciendo su disolución. Hay que destacar que en las calles que rodean a la Iglesia, suele haber un movimiento de coches muy alto, por lo que este grado de contaminación atmosférica, favorece sin duda, la aparición de esta lesión.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.5

Localización: Fachada Lateral - Norte

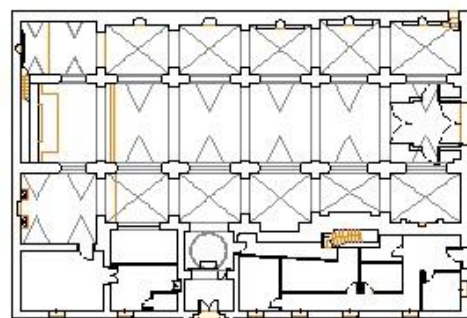
Denominación: Grietas



Vista general



Detalle 1



ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En las fotografías expuestas, se observan la aparición de diversas grietas localizadas en la esquina Noreste del inmueble.

Dicha patología viene originada por un descenso de la cimentación con giro, en esta determinada esquina, donde la causa probable la encontramos en la colocación tras la intervención en el templo del año 1999, de una estructura de cubierta formada por un forjado elaborado por viguetas de hormigón y bovedillas de poliestireno expandido, con su correspondiente capa de compresión. Actuación que produjo un aumento de cargas al muro, derivando en un descenso de la cimentación, tras un fallo en la capacidad portante del terreno.



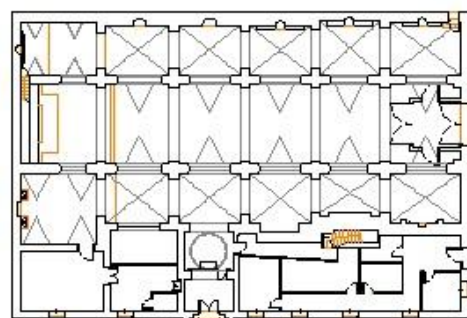
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.6

Localización: Fachada Lateral - Norte

Denominación: Grietas



Vista general



ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

A lo largo de toda la fachada Este del templo, se puede observar cómo se han desarrollado en la misma, la aparición de multitud de grietas, efectuándose principalmente a través de los vértices de los vanos, puesto que estos huecos en fachada, son la zona débil por donde discurren las grietas.

Se entiende como explicación de dicha patología, que la causa ha sido el descenso de varios tramos del terreno a lo largo de toda la longitud de la fachada, propiciado por el incremento de cargas producido sobre el muro de fachada a través de la colocación de una nueva estructura de cubierta, a base de un forjado de hormigón armado.



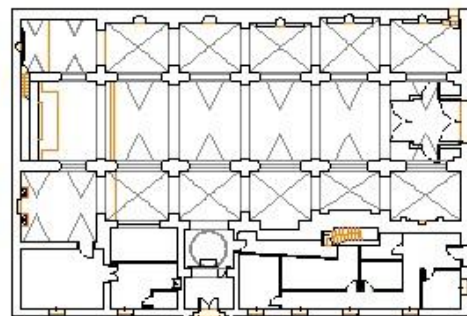
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.7

Localización: Fachada Lateral - Norte

Denominación: Madera. Carcoma



Vista general



ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En los detalles de la fotografía, se puede apreciar como las carpintería de madera que se exhiben en esta fachada Norte del templo, han sido afectadas por agentes xilófagos, concretamente por Carcoma; insectos que roen la madera y dejan cavidades en ella, haciendo galerías paralelas a la fibra.

Este ataque biológico requiere de la presencia de humedad para desarrollarse; por lo tanto este elemento de madera, al encontrarse apoyado en un muro a la intemperie y en un lugar propicio para embolsarse el agua, es susceptible a ser atacado por estos insectos.



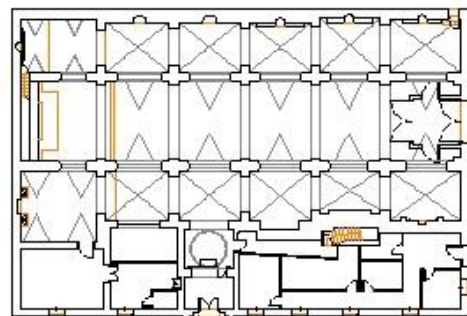
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 2.8

Localización: Fachada Lateral - Norte

Denominación: Desconchados



Vista general



ALZADO NORTE (LATERAL)

Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En las fotografías anteriores, puede apreciarse el despegue de los estratos superficiales del revestimiento de la fachada lateral Norte del templo; siendo numerosos los desconchados que se pueden apreciar en la misma, estando estos ligados a la presencia de humedad que asciende por capilaridad afectando sobre todo al zócalo, la parte más dañada (ver detalle 2).

No obstante, la principal causa de esta lesión se debe a la mala adherencia entre el mortero y el material de revestimiento; siendo estos un revoco pétreo y una pintura plástica, respectivamente. La zona superior de esta fachada también se encuentra afectada por esta lesión, debido a la fisuración y diversas grietas que presenta la misma, derivando en desconchados del revestimiento (ver detalle 1).



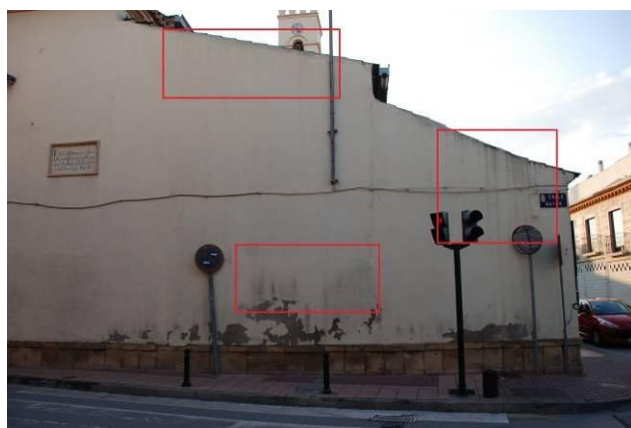
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 3.1

Localización:

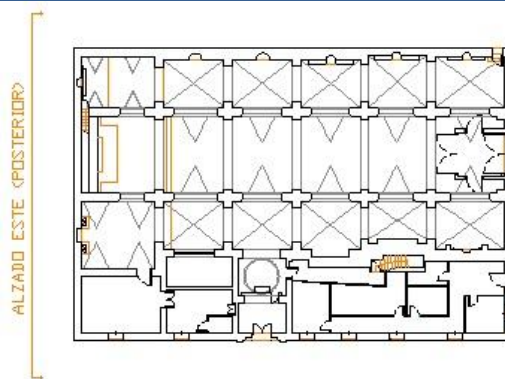
Fachada Posterior - Este

Denominación:

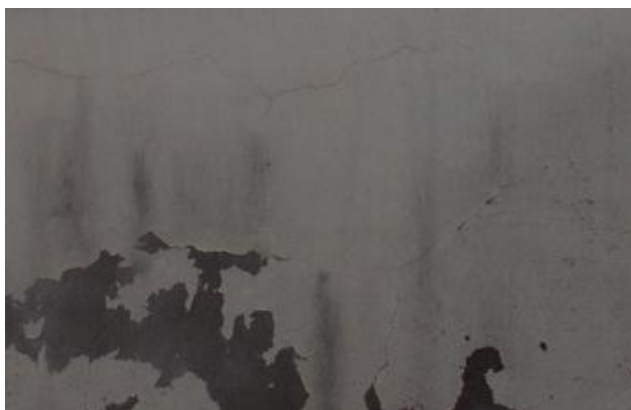
Suciedad



Vista general



Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En el proceso de ensuciamiento, intervienen como agentes que condicionan su desarrollo y evolución, el viento y el agua. Estos agentes ayudan a la acumulación y permanencia de partículas ensuciantes en la superficie de las fachadas del templo.

Dentro de esta patología se puede distinguir dos tipos: ensuciamiento por depósito (ver detalle 1), que consiste en el posicionamiento de las partículas contaminantes sobre la superficie de la fachada o en el interior de sus poros superficiales; y ensuciamiento por lavado diferencial, concretamente “churretón sucio” (ver detalle 2) provocado por una concentración de depósito interno facilitado por el arrastre de partículas ensuciantes depositadas superficialmente en alguna plataforma horizontal, en nuestro caso, el borde de la cubierta.



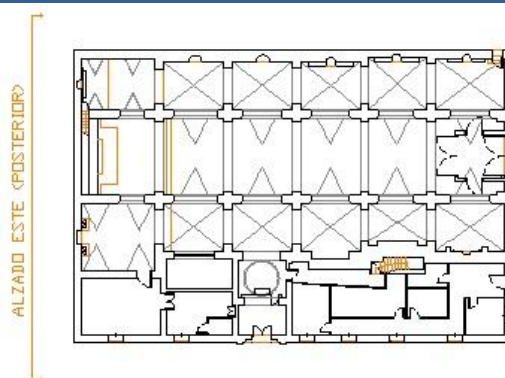
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 3.2

Localización: Fachada Posterior - Este

Denominación: Arenización



Vista general



Situación en planta



Vista del zócalo pétreo



Detalle

DESCRIPCIÓN

Podemos observar, al igual que en el resto de fachadas, como el zócalo pétreo, que bordea inferiormente a la Iglesia de la Purísima Concepción, está siendo afectado por arenización.

Dicha patología es un proceso de degradación mediante el cual la piedra se va erosionando. Es causada por la cristalización de las sales en la red porosa del material, perdiendo el material cementante hidrosoluble que mantenía la cohesión interna.

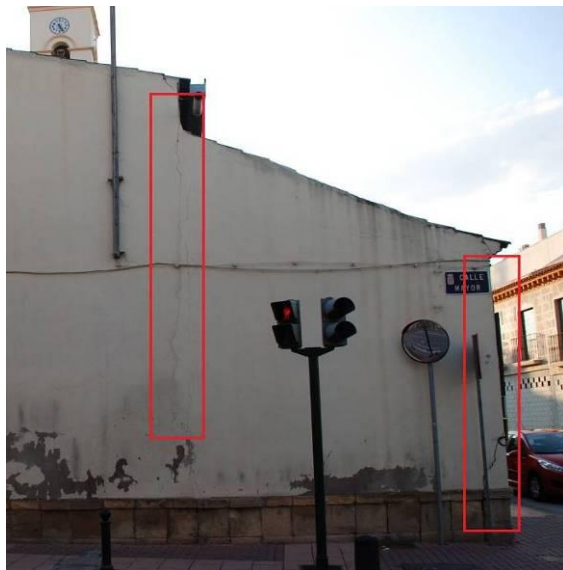
En algunas juntas, entre piezas de este zócalo, se ha llegado a perder incluso la totalidad de la materia, abarcando todo el grosor del elemento y pudiéndose apreciar la mampostería ordinaria que recubre este zócalo.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 3.3

Localización: Fachada Posterior - Este

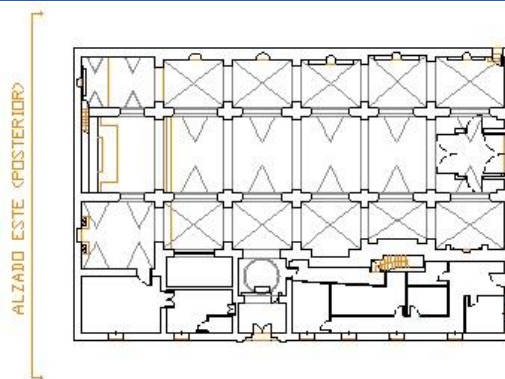
Denominación: Grietas



Vista general



Detalle 1



Situación en planta



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En la fachada posterior del templo, también se puede apreciar la aparición de varias grietas en la composición del muro.

Dichas grietas vienen originadas por la colocación, como ya hemos nombrado antes, de una nueva base de cubierta compuesta por un forjado de hormigón armado, produciendo de este modo un incremento de cargas con un empuje de cubierta, donde precisamente en la esquina derecha de esta fachada (ver Detalle 2), se ha producido un descenso del terreno con giro.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 3.4

Localización:

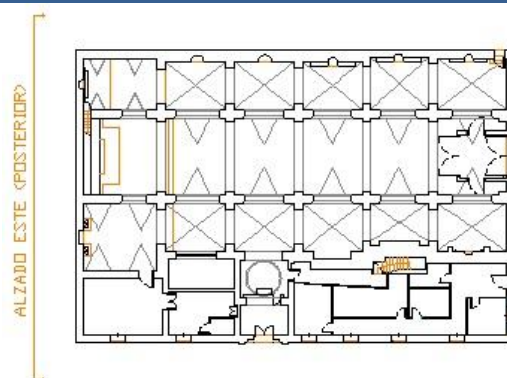
Fachada Posterior - Este

Denominación:

Desconchados



Vista general



Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En las fotografías anteriores, puede apreciarse el despegue de los estratos superficiales del revestimiento de la fachada posterior del templo (ver detalle 1); siendo numerosos los desconchados que se pueden apreciar en la misma, estando estos ligados a la presencia de humedad que asciende por capilaridad afectando sobre todo al zócalo, la parte más dañada.

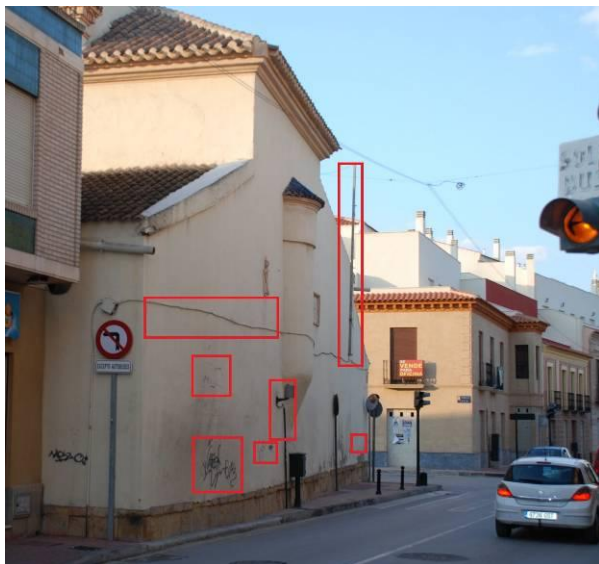
No obstante, la principal causa de esta lesión se debe a la mala adherencia entre el mortero y el material de revestimiento; siendo estos un revoco pétreo y una pintura plástica, respectivamente. También cabe destacar, las fisuras y grietas, como elementos que favorecen la aparición de este tipo de patología en el revestimiento de la fachada (ver detalle 2).



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 3.5

Localización: Fachada Posterior - Este

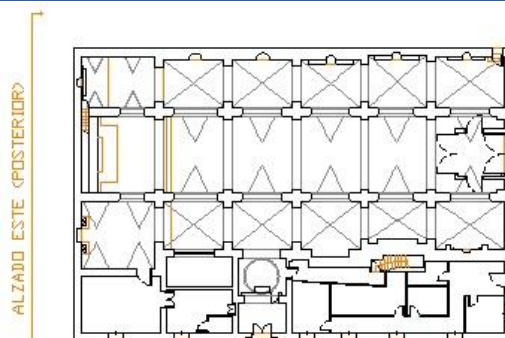
Denominación: Lesiones estéticas



Vista general



Detalle graffiti



Situación en planta



Detalle semáforo

DESCRIPCIÓN

No se puede catalogar como una lesión en sí misma, pero la adicción de objetos sobre el paramento perjudica notablemente la visión estética de éste, y a su vez, la del templo; además de no corresponder con la época en la que fue construido el inmueble.

Este semáforo podría haber sido colocado de forma que no esté sustentado en la fachada del templo, sin olvidar los numerosos cables que discurren por la fachada para el funcionamiento de este elemento. Otros elementos que dañan la visión de esta fachada oeste del templo son los graffitis, que son pinturas realizadas por el ser humano en actos vandálicos.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 4.1

Localización:

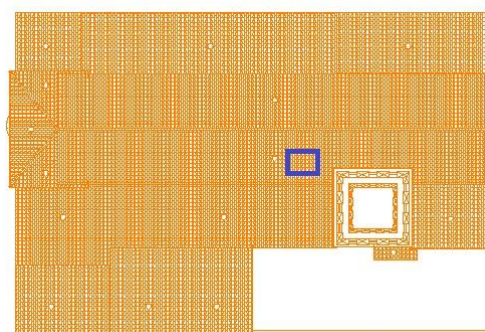
Cubiertas

Denominación:

Rotura de elementos de cubrición



Vista general



Situación en planta



Vista general



Detalle

DESCRIPCIÓN

Con estas imágenes podemos apreciar el estado de las cubiertas, tanto las pertenecientes a las naves laterales, como la nave central. En la cubierta perteneciente a la nave lateral, del lado del Evangelio, se percibe como una de las tejas se encuentra fracturada.

Esta rotura del elemento de cubrición supone un peligro, puesto que puede desprenderse a lo largo de la cubierta y abordar a la calle Lorca, perteneciente a la fachada norte del templo. Además, esta rotura supone una entrada del agua de lluvia, por lo tanto, favorece así la infiltración de agua, pudiendo aparecer humedad por filtración.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 4.2

Localización:

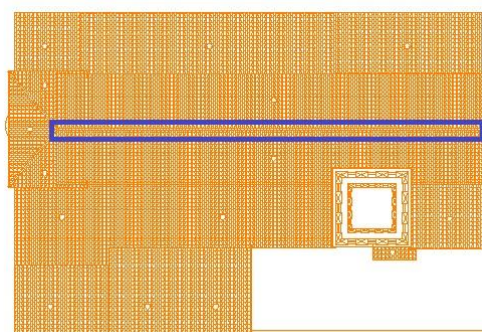
Cubiertas

Denominación:

Biodeterioro



Vista general



Situación en planta



Vista general



Detalle

DESCRIPCIÓN

En estas fotografías nos encontramos con la presencia de biodiversidad, manifestándose ésta, principalmente en la coronación de la cubierta de la nave central

El biodeterioro es una patología, que viene dada por organismos micro y macroscópicos y plantas, y para su desarrollo son precisos unos mínimos contenidos nutricionales, como es la luz para aquellos organismos que realicen la fotosíntesis y la presencia, generalmente, de agua.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 4.3

Localización:

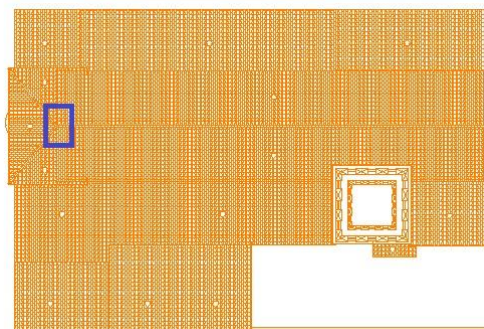
Cubiertas

Denominación:

Oxidación



Vista general



Situación en planta



Detalle

DESCRIPCIÓN

La cruz y veleta metálica, situada en la cumbrera de la cubierta de la nave central del inmueble, se halla recubierta de una capa de óxido producida por la exposición a la intemperie y la acción de los agentes meteorológicos.

Esta oxidación puede llevar a incluso a la corrosión del metal, perdiendo progresivamente partículas de su superficie.



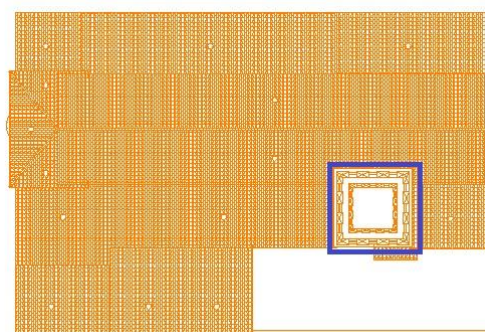
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 5.1

Localización: Torre campanario

Denominación: Biodeterioro



Vista general



Situación en planta



Vista general



Detalle

DESCRIPCIÓN

En estas fotografías nos encontramos con la presencia de biodiversidad, manifestándose ésta, en la superficie de la cornisa de la torre campanario, incluso en el pavimento de la cubierta de la torre, se puede apreciar como se ha originado costra negra.

El biodeterioro es una patología, que viene dada por organismos micro y macroscópicos y plantas, y para su desarrollo son precisos unos mínimos contenidos nutricionales, como es la luz para aquellos organismos que realicen la fotosíntesis y la presencia, generalmente, de agua. En este caso, la configuración de las cornisas de la torre campanario, favorece la aparición de este tipo de patología.



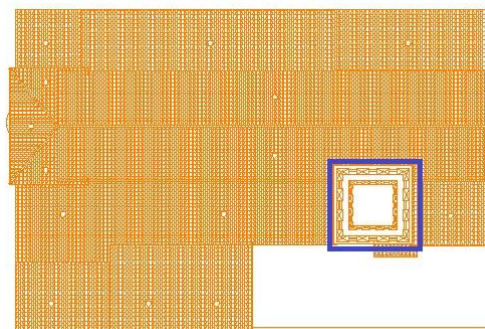
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 5.2

Localización: Torre campanario

Denominación: Carbonatación



Vista general



Situación en planta



Detalle

DESCRIPCIÓN

Esta viga de hormigón armado, localizada en la base del cuerpo superior de la torre campanario, ha sido afectada por carbonatación.

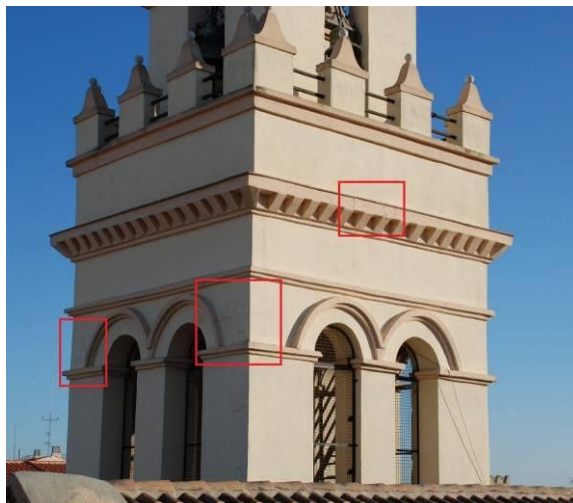
La carbonatación es un proceso patológico derivado del agua, con origen químico, que consiste en la transformación de los materiales debido al CO₂ y el agua; en el hormigón transforma el hidróxido de calcio en carbonato, descendiendo el pH y la protección de las armaduras. Como consecuencia de este desarrollo, se produce la oxidación y fractura de las armaduras (ver detalle).



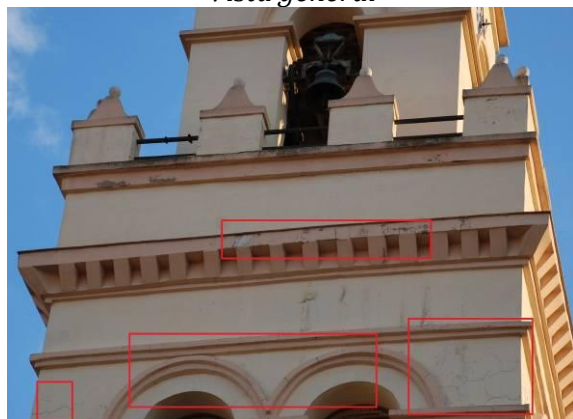
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 5.3

Localización: Torre campanario

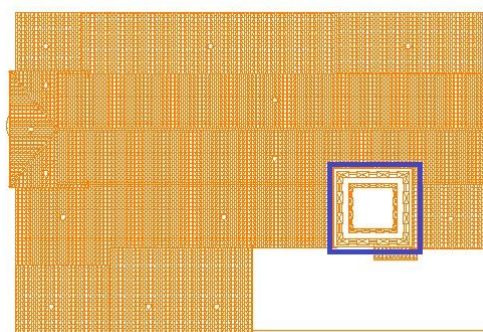
Denominación: Fisuras



Vista general



Vista general



Situación en planta



Detalle

DESCRIPCIÓN

En las fotografías que representan la torre campanario, se puede apreciar como esta, se encuentra afectada por fisuración, referida a una descohesión del material debida a la pérdida de unión, incluso caída, de los componentes de la torre.

El enfoscado de mortero que cubre la fábrica de las fachadas de la torre, presenta su superficie cuarteada, debido a los movimientos diferenciales entre la base y el revestimiento por diferencias en sus coeficientes de dilatación térmica. También cabe destacar en esta patología, la humedad, como elemento contribuyente a esta lesión.

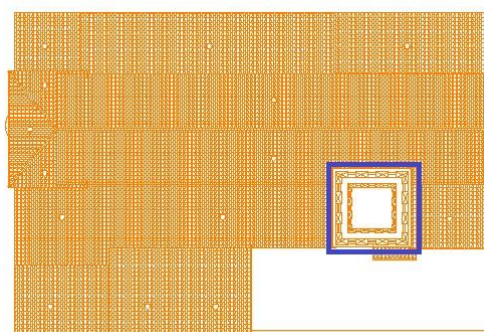


FICHA DE PATOLOGÍA Nº 5.4

Localización:	Torre campanario
Denominación:	Madera. Pudrición



Vista general



Situación en planta



Vista general



Detalle

DESCRIPCIÓN

Dichas fotografías nos representan el entresuelo situado en la torre campanario, donde se aprecia que ha sido afectado por pudrición; patología que tiene su fundamento en los llamados hongos de pudrición, que basan su existencia, principalmente, en la presencia de humedad.

Concretamente, en este caso, dicho elemento ha sido afectado por la pudrición parda, es decir; tras ser atacada por los hongos de pudrición, queda un residuo marrón, frágil y fácilmente disgregable con los dedos.



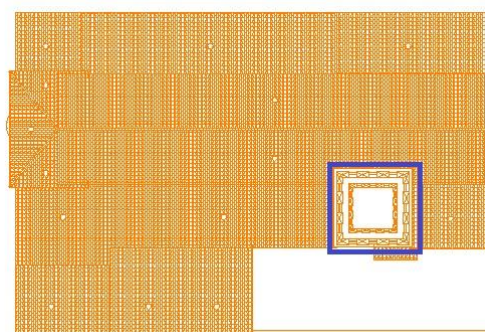
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 5.5

Localización: Torre campanario

Denominación: Oxidación



Vista general



Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

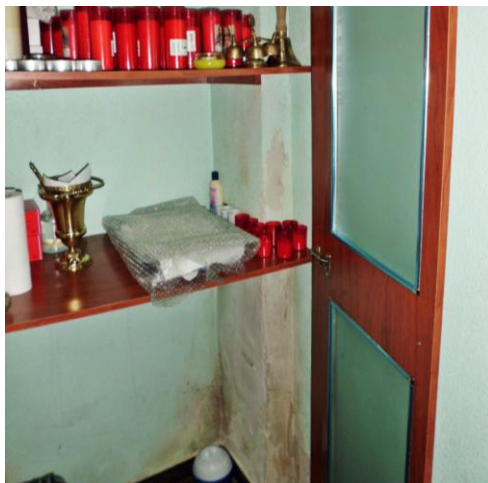
La barandilla metálica (ver detalle 1), perteneciente a la torre campanario, se halla recubierta de una capa de óxido producida por la exposición a la intemperie y la acción de los agentes meteorológicos. Al igual que la barandilla, se ha visto también afectada la armadura que compone esta viga de la torre campanario (detalle 2), que queda al descubierto tras producirse la carbonatación del hormigón que la recubre.

Esta oxidación puede llevar incluso a la corrosión del metal, perdiendo progresivamente partículas de su superficie.

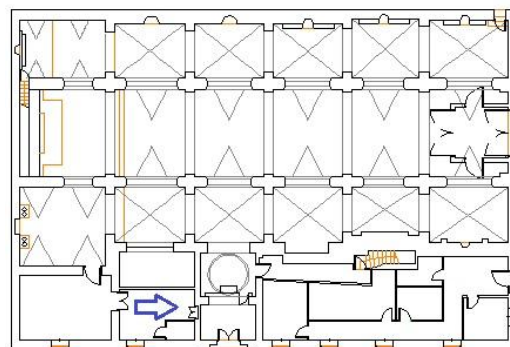


FICHA DE PATOLOGÍA Nº 6.1

Localización:	Interior. Paramentos
Denominación:	Humedad por filtración



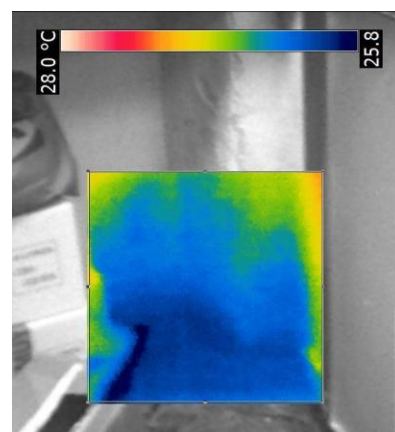
Vista general



Situación en planta



Detalle



Detalle Imagen térmica

DESCRIPCIÓN

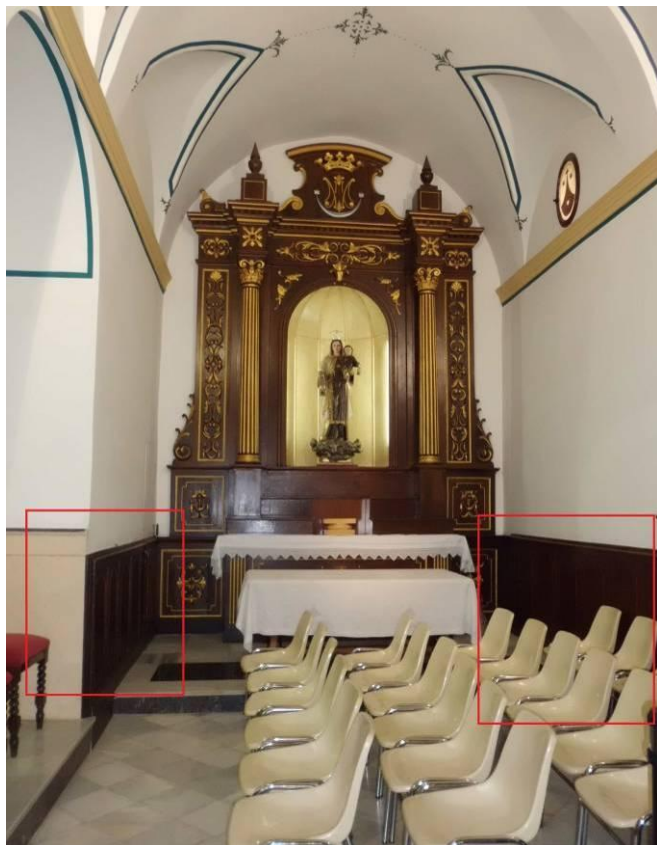
En las presentes fotografías se puede observar como el paramento está siendo afectado por humedad, produciéndose la pérdida del revestimiento y ocasionando grandes manchas en el mismo.

Esta patología viene dada por la avería de la tubería de abastecimiento de agua que da servicio al aseo situado en el despacho de la Sacristía. Esta rotura estuvo evacuando agua durante dos o tres días hasta que se tuvo constancia de la misma, procediendo así a subsanar la misma y dejando presentes las lesiones en los materiales tras el suceso. No obstante, se puede observar en el detalle de esta ficha, como la mancha por humedad toma a un color marrón, lo que nos da la clara evidencia de la presencia de nitratos, por lo cual en el aseo anexo al despacho se tiene que haber producido una rotura de la red de saneamiento.

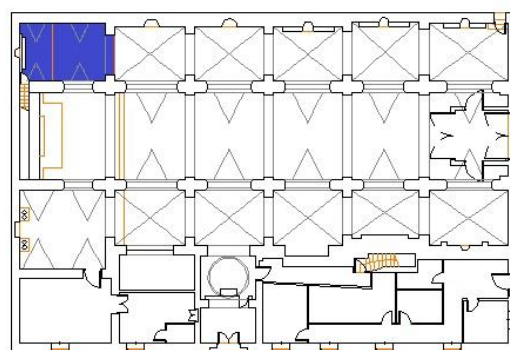


FICHA DE PATOLOGÍA Nº 6.2

Localización:	Interior. Paramentos
Denominación:	Humedad por capilaridad



Vista general



Situación en planta



Detalle

DESCRIPCIÓN

Se trata de agua que no penetra en los poros del material por acción de una presión externa, sino debido a la succión que el propio material hace del agua del subsuelo (humedad capilar). A menudo las manchas causadas por esta patología se ven acompañadas de un polvo blanquecino, sales eflorecidas, de borde.

El zócalo de madera, de la capilla de la Virgen del Carmen, disimula esta patología pero esto no quiere decir que no exista, ya que los daños que ocasiona en los materiales siguen estando vigentes (ver detalle).

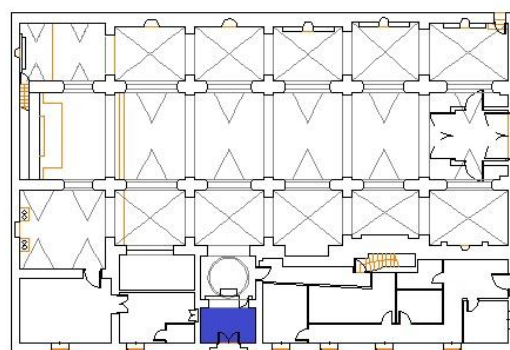


FICHA DE PATOLOGÍA Nº 6.3

Localización:	Interior. Paramentos
Denominación:	Humedad por capilaridad



Vista general



Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

Tras la capilla del Beato Fortunato, existe un pequeño vestíbulo, donde se puede apreciar que el muro se encuentra afectado por humedad capilar.

Se trata de agua que no penetra en los poros del material por acción de una presión externa, sino debido a la succión que el propio material hace del agua del subsuelo (humedad capilar). A menudo las manchas causadas por esta patología se ven acompañadas de un polvo blanquecino, sales eflorecidas, de borde.



FICHA DE PATOLOGÍA Nº 6.4

Localización:

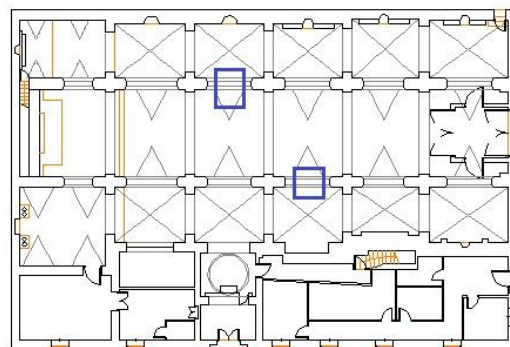
Interior

Denominación:

Grietas



Vista general



Situación en planta



Detalle

DESCRIPCIÓN

Se puede apreciar la aparición de una grieta que traspasa toda la cornisa situada en la nave central del templo, partiendo desde el vértice de la ventana que da acceso a las tribunas altas, hasta la vidriera situada en el luneto correspondiente de la bóveda de cañón que cubre dicha nave.

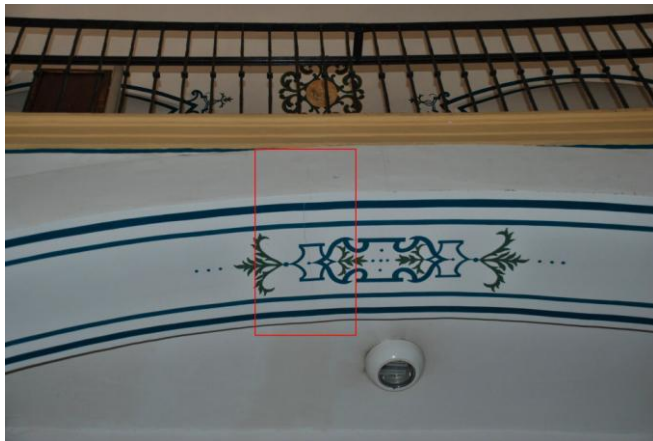
No cabe concebir el análisis de dicha grieta de forma aislada, pero posiblemente la causa de la aparición de la misma la encontramos en la incorporación del último tramo de la torre campanario en el año 1964, que ha supuesto a la estructura un aumento de cargas significativo, no habiéndose producido ningún refuerzo ni en la cimentación, ni en el terreno.



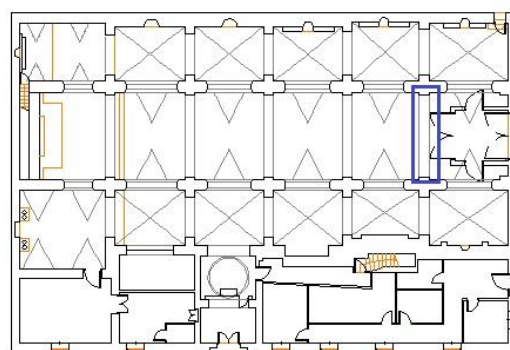
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 6.5

Localización: Interior. Arcos

Denominación: Grietas



Vista general



Situación en planta



Vista general



Detalle 1

DESCRIPCIÓN

Las imágenes que se exponen nos representan las diversas grietas ubicadas debajo de la planta Coro, situado en lo alto de los pies del templo.

Dichas grietas vienen ocasionadas por la actuación que se llevó a cabo en el templo, realizando un forjado de hormigón armado sobre la cota original de la planta del Coro, aumentando así el peso del mismo e incrementando los esfuerzos a los que está solicitada la estructura portante del inmueble.

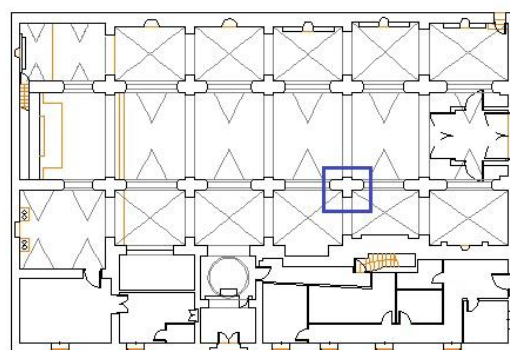


FICHA DE PATOLOGÍA Nº 6.6

Localización:	Interior. Pilastras
Denominación:	Grietas



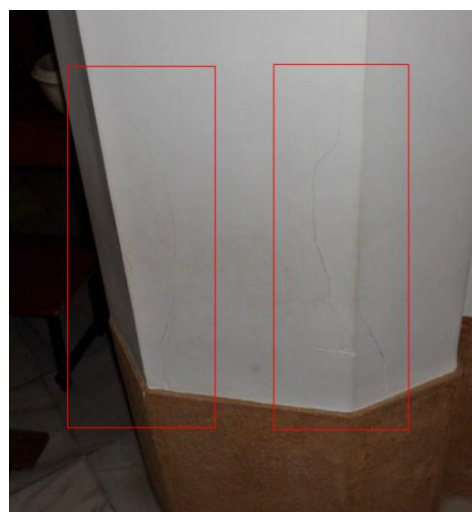
Vista general



Situación en planta



Detalle 1



Detalle 2

DESCRIPCIÓN

En la presente pilastra localizada en el interior del inmueble, que sustenta la torre campanario, se manifiestan múltiples grietas. En el detalle 1 se aprecia una grieta vertical ubicada en el zócalo pétreo que conforma la pilastra, en cambio en el fuste de la columna, se observa como dos grietas prácticamente verticales recorren la pilastra (ver detalle 2).

La explicación de la aparición de las mismas, tiene su origen en el segundo cuerpo de la torre campanario, añadido en el año 1964, con el correspondiente aumento de cargas a los elementos que la sustentan, derivando así en la rotura por compresión de la pilastra.



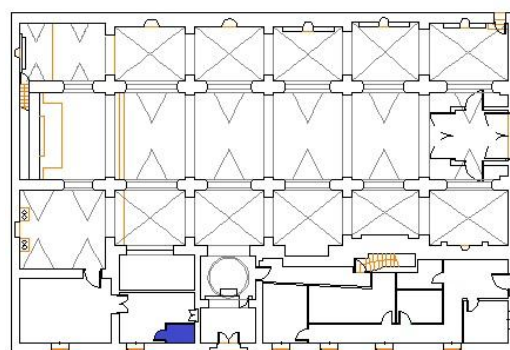
FICHA DE PATOLOGÍA Nº 6.7

Localización: Interior. Paramentos

Denominación: Rotura de azulejo



Vista general



Situación en planta



Detalle

DESCRIPCIÓN

Nos encontramos con el cuarto de aseo situado en la sacristía, y podemos apreciar como el azulejo se ha agrietado y el solado se ha levantado parcialmente.

Principalmente, se concibe la presencia de humedad por capilaridad, como la causa principal de la aparición de dicha patología, que hace que el pavimento se agriete y rompa.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 7

PLANIMETRÍA DEL ESTADO ACTUAL DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR



CAPÍTULO 7. PLANIMETRÍA DEL ESTADO ACTUAL DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR218

7.1.- PLANO 01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

7.2.- PLANO 02. PLANTA BAJA

7.3.- PLANO 03. PLANTA CUBIERTA

7.4.- PLANO 04. ALZADO OESTE (PRINCIPAL)

7.5.- PLANO 05. ALZADO NORTE (LATERAL)

7.6.- PLANO 06. ALZADO ESTE (POSTERIOR)

7.7.- PLANO 07. SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

7.8.- PLANO 08. SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'

7.9.- PLANO 09. SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'

7.10.- PLANO 10. SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'

7.11.- PLANO 11. PAVIMENTOS PLANTA BAJA

7.12.- PLANO 12. PATOLOGÍAS DE FACHADA OESTE (PRINCIPAL)

7.13.- PLANO 13. PATOLOGÍAS DE FACHADA NORTE (LATERAL)

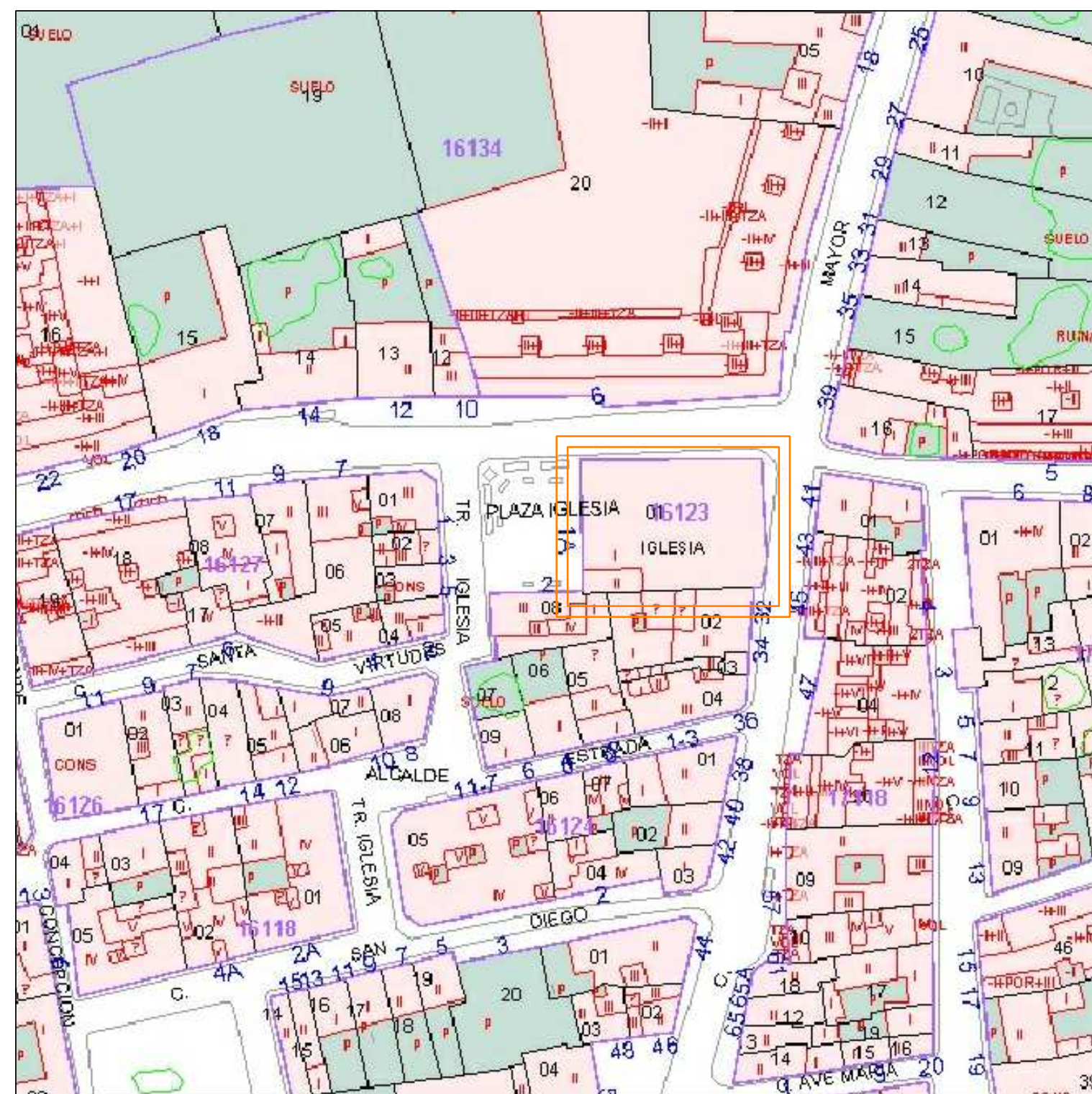
7.14.- PLANO 14. PATOLOGÍAS DE FACHADA ESTE (POSTERIOR)

7.15.- PLANO 15. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

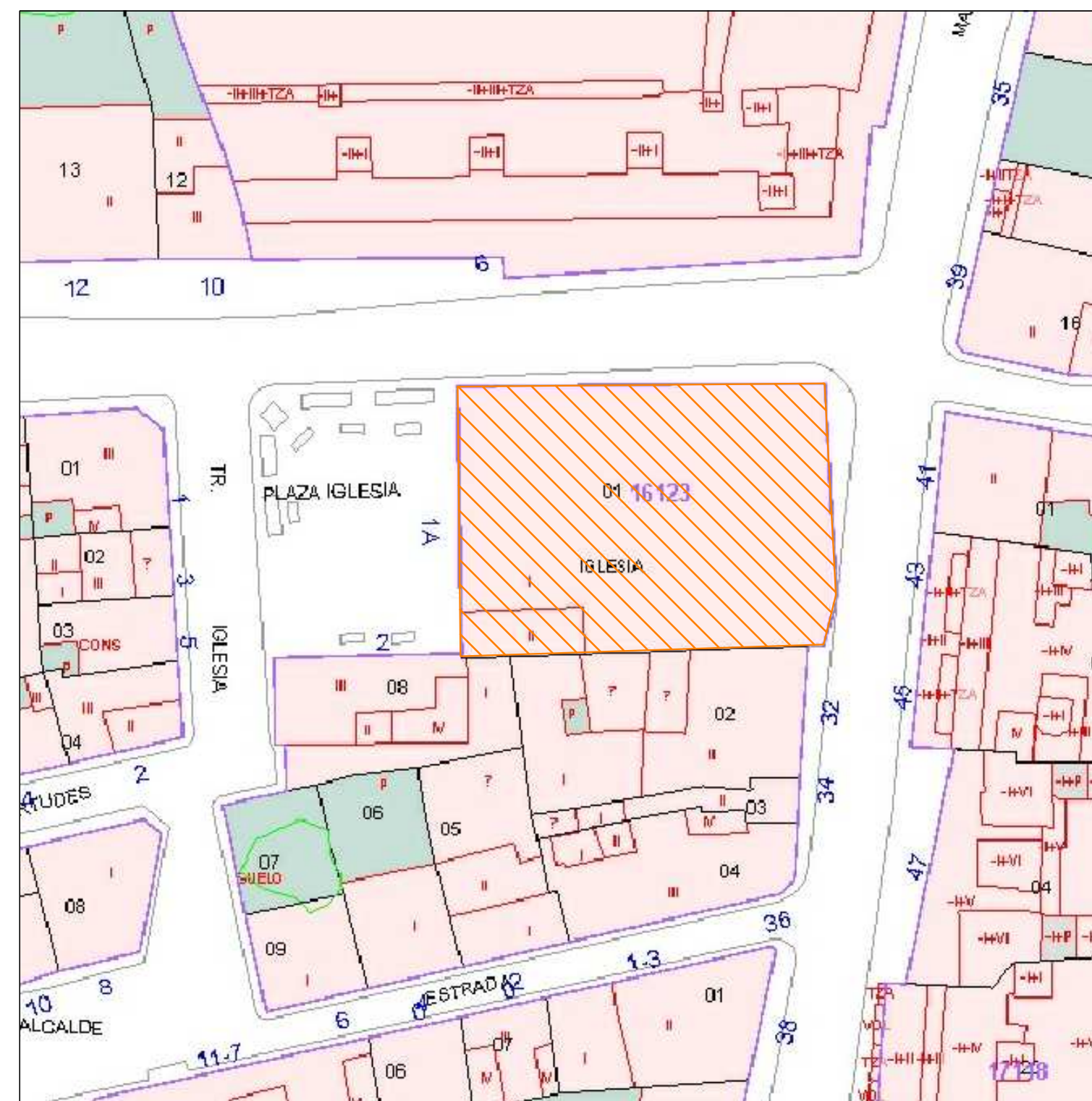
7.16.- PLANO 16. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'

7.17.- PLANO 17. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'

7.18.- PLANO 18. PATOLOGÍAS DE SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'




PLANO DE SITUACIÓN E:1/1000



PLANO DE EMPLAZAMIENTO E:1/500

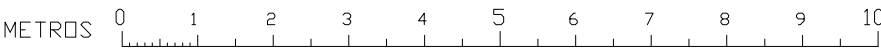
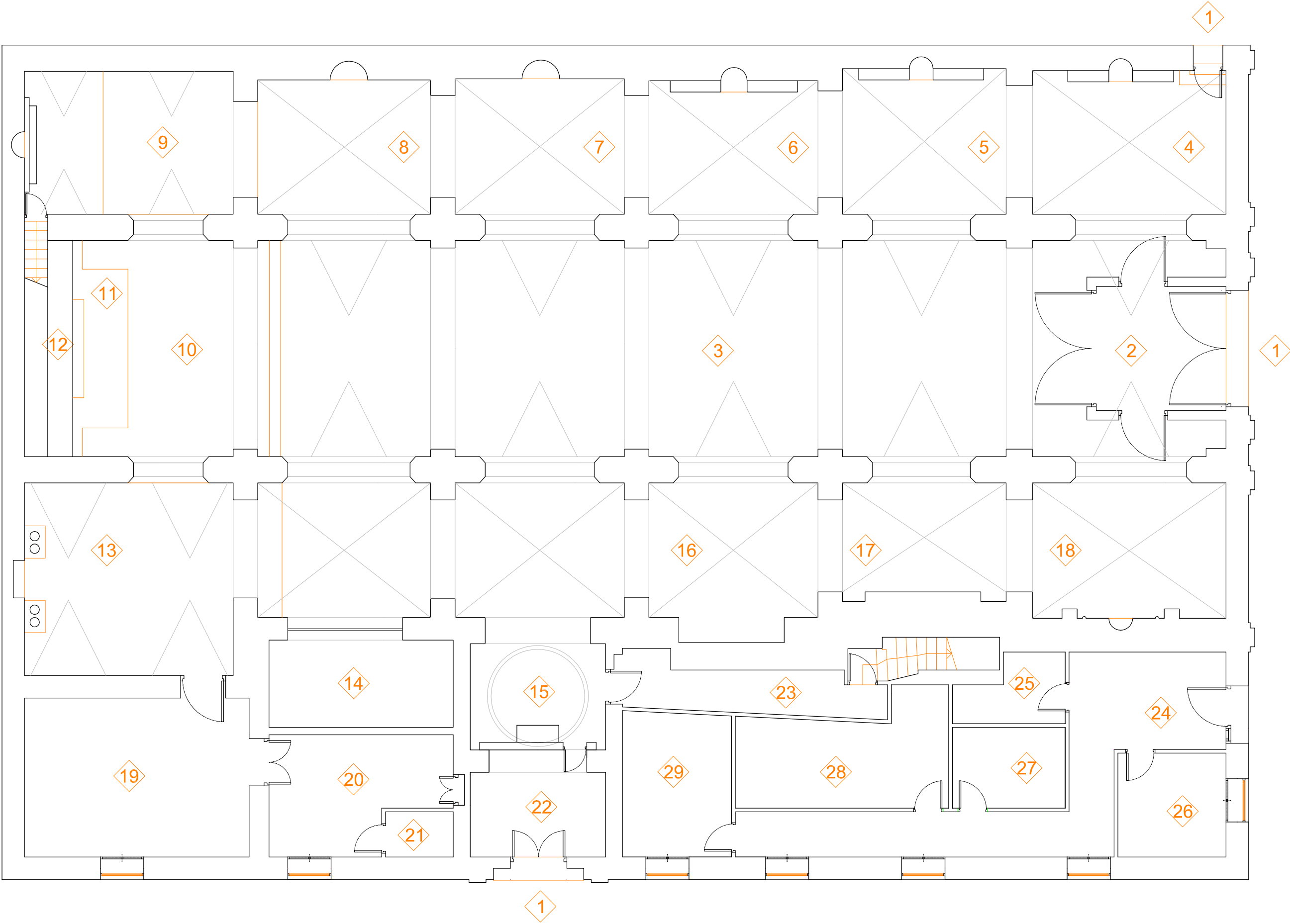


IMAGEN AÉREA S/E

 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN PROYECTO FIN DE GRADO		
IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMÓGRAFA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS		
FECHA: SEPTIEMBRE 2013	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	N°: 01
ESCALA: 1:1000 1:500	ALUMNO: ESTEBAN NICOLÁS HERRERO	
DIRECTOR ACADÉMICO: PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO		

LEYENDA DE ESTANCIAS

- 1 ACCESOS
- 2 VESTÍBULO DE ENTRADA
- 3 NAVE CENTRAL
- 4 CAPILLA DE SAN ROQUE
- 5 CAPILLA DEL NIÑO JESÚS
- 6 CAPILLA DE LA VIRGEN DE FÁTIMA
- 7 CAPILLA DE SAN ANTONIO
- 8 CAPILLA DE SAN JOSÉ
- 9 CAPILLA DE LA VIRGEN DEL CARMEN
- 10 ALTAR MAYOR
- 11 RETABLO MAYOR
- 12 HORNACINA DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
- 13 CAPILLA DEL CORAZÓN DE JESÚS
- 14 CAPILLA DEL CALVARIO
- 15 CAPILLA DEL BEATO FORTUNATO
- 16 CAPILLA DE NUESTRO PADRE JESÚS
- 17 CAPILLA DE NUESTRA SEÑORA DE LAS ÁNIMAS
- 18 CAPILLA DE LA VIRGEN DEL ROSARIO
- 19 SACRISTÍA
- 20 DESPACHO PARROQUIAL
- 21 ASEO
- 22 VESTÍBULO
- 23 ACCESO A CORO Y TORRE CAMPANARIO
- 24 VESTÍBULO DE ENTRADA
- 25 DESPACHO 1
- 26 DESPACHO 2
- 27 SALA 1
- 28 SALA DE REUNIONES
- 29 SALA 2





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO

arq & ide
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

ESCALA:
1:100

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

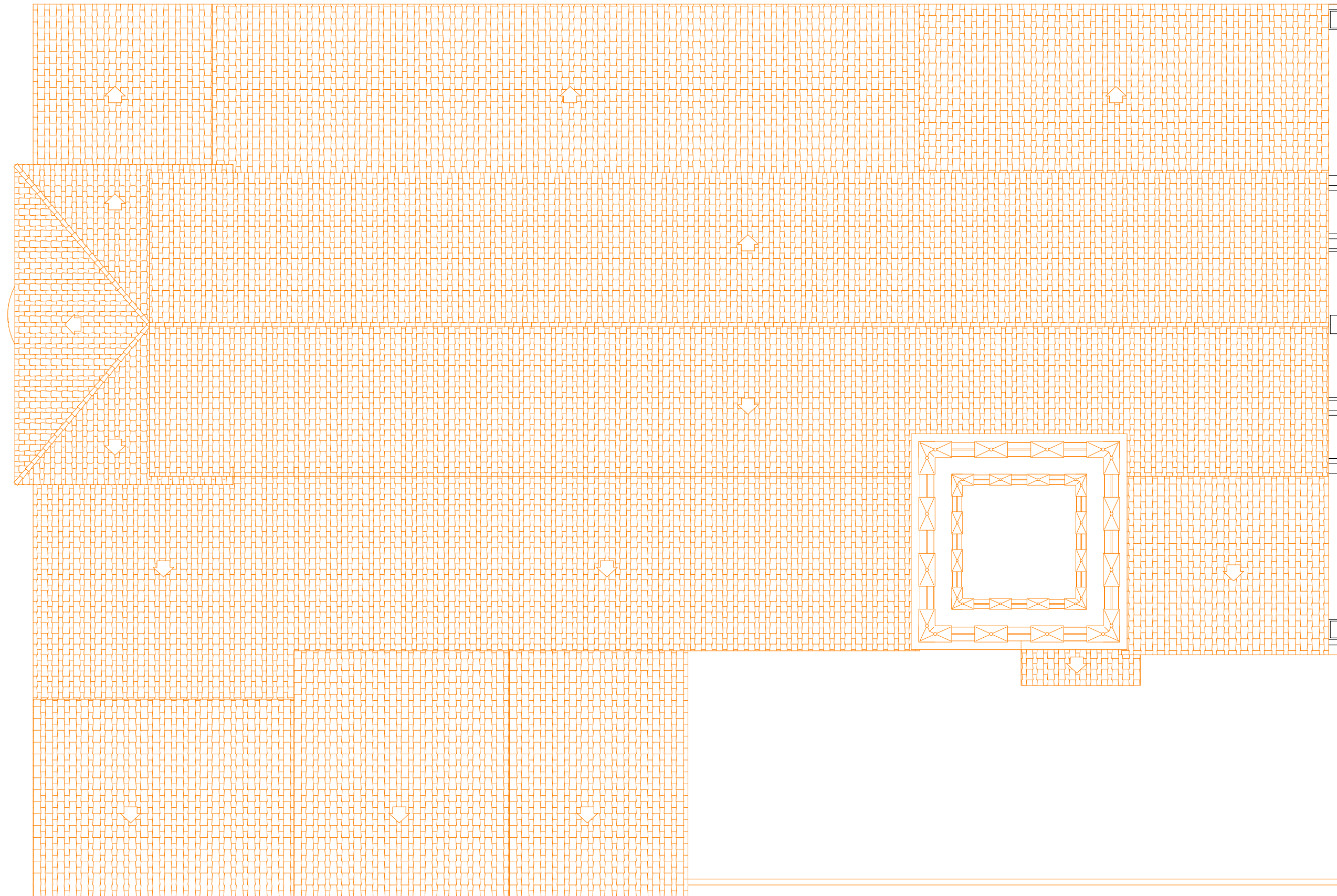
PLANO:

PLANTA BAJA



DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

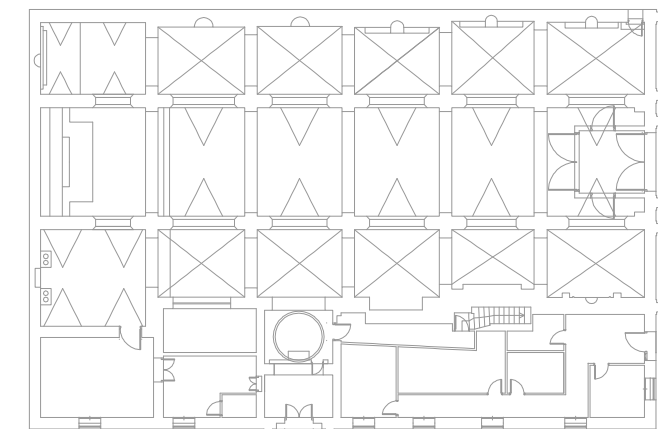
N°:

02

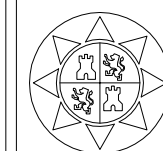


METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN PROYECTO FIN DE GRADO	
IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS		
FECHA: SEPTIEMBRE 2013	PLANO: PLANTA CUBIERTA	N°: 03
ESCALA: 1:100		
ALUMNO: ESTEBAN NICOLÁS HERRERO	DIRECTOR ACADÉMICO: PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO	



METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

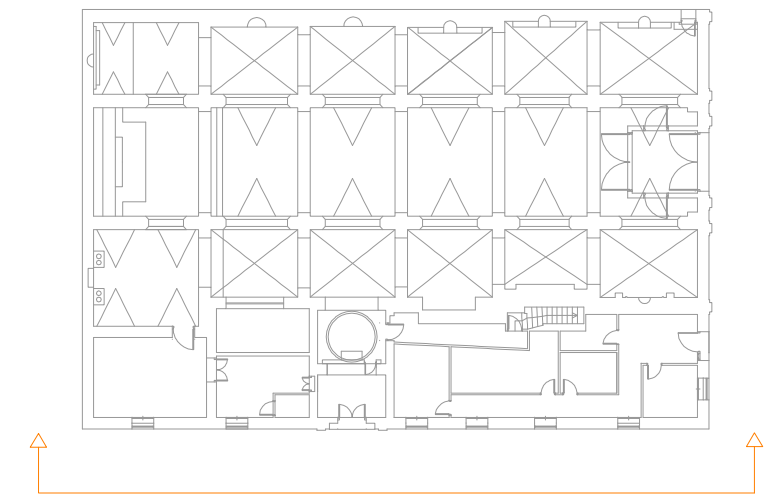
ESCALA:
1:100

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO



PLANO:
ALZADO OESTE (PRINCIPAL)

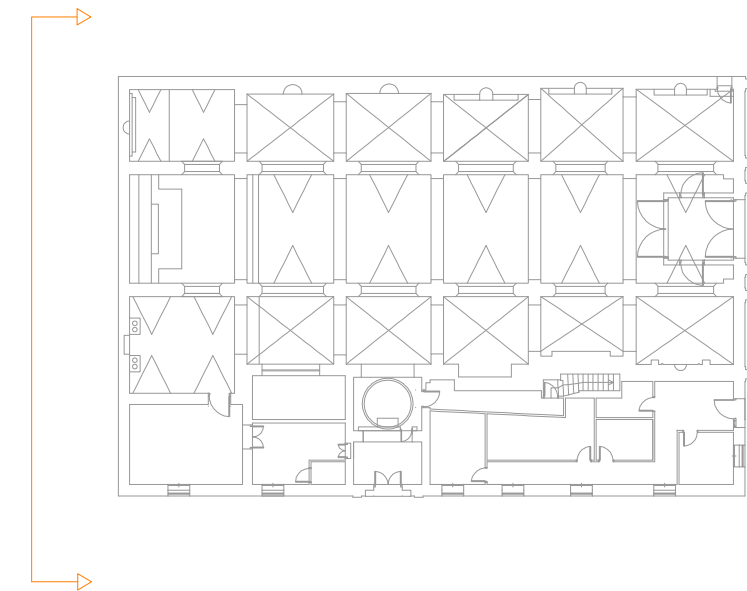
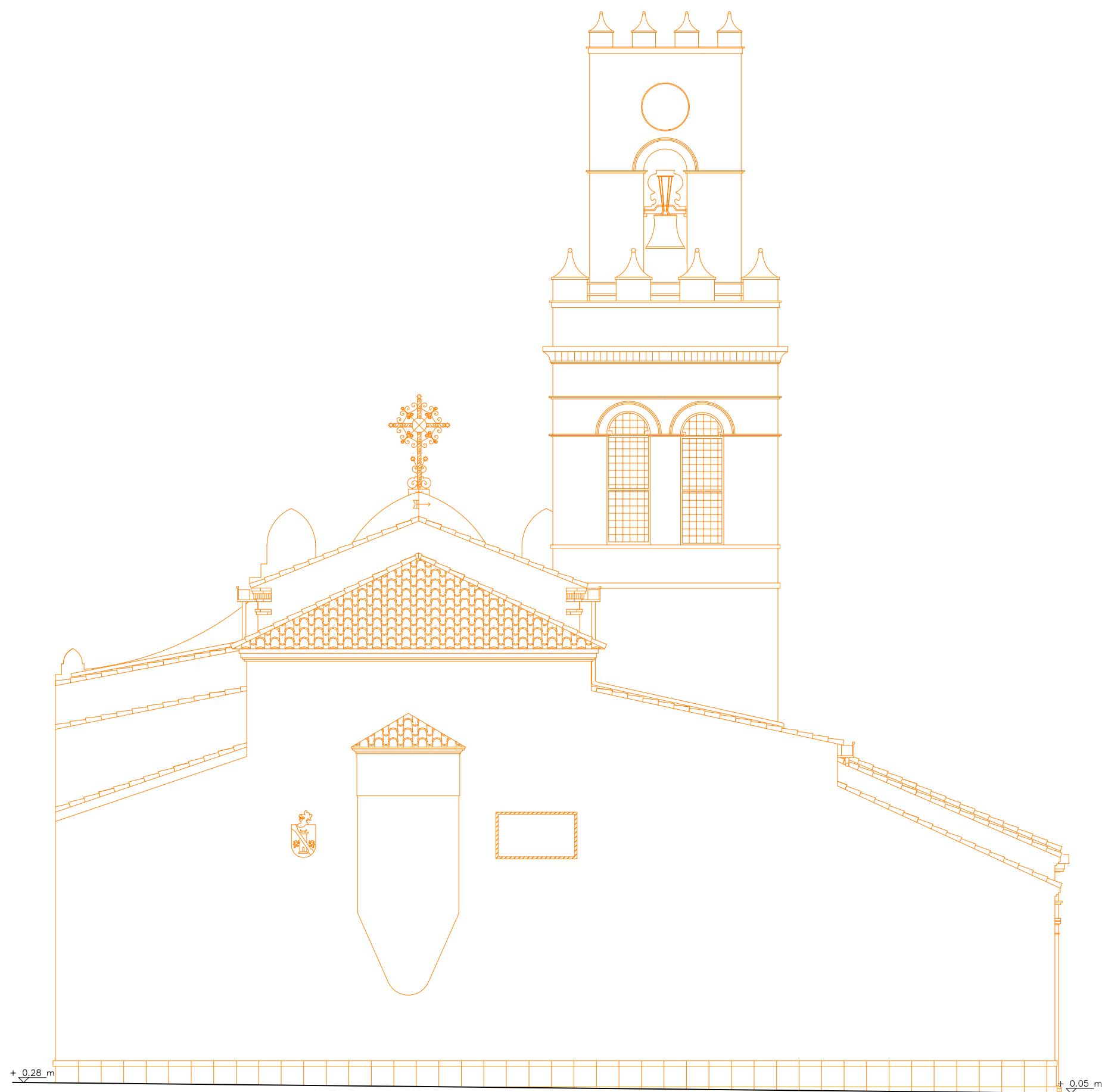
Nº:
04

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

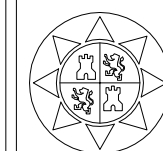


METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN PROYECTO FIN DE GRADO	
IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS		
FECHA: SEPTIEMBRE 2013	PLANO: ALZADO NORTE (LATERAL)	Nº: 05
ESCALA: 1:100		
ALUMNO: ESTEBAN NICOLÁS HERRERO	DIRECTOR ACADÉMICO: PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO	



METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

ESCALA:
1:100



PLANO:
ALZADO ESTE (POSTERIOR)

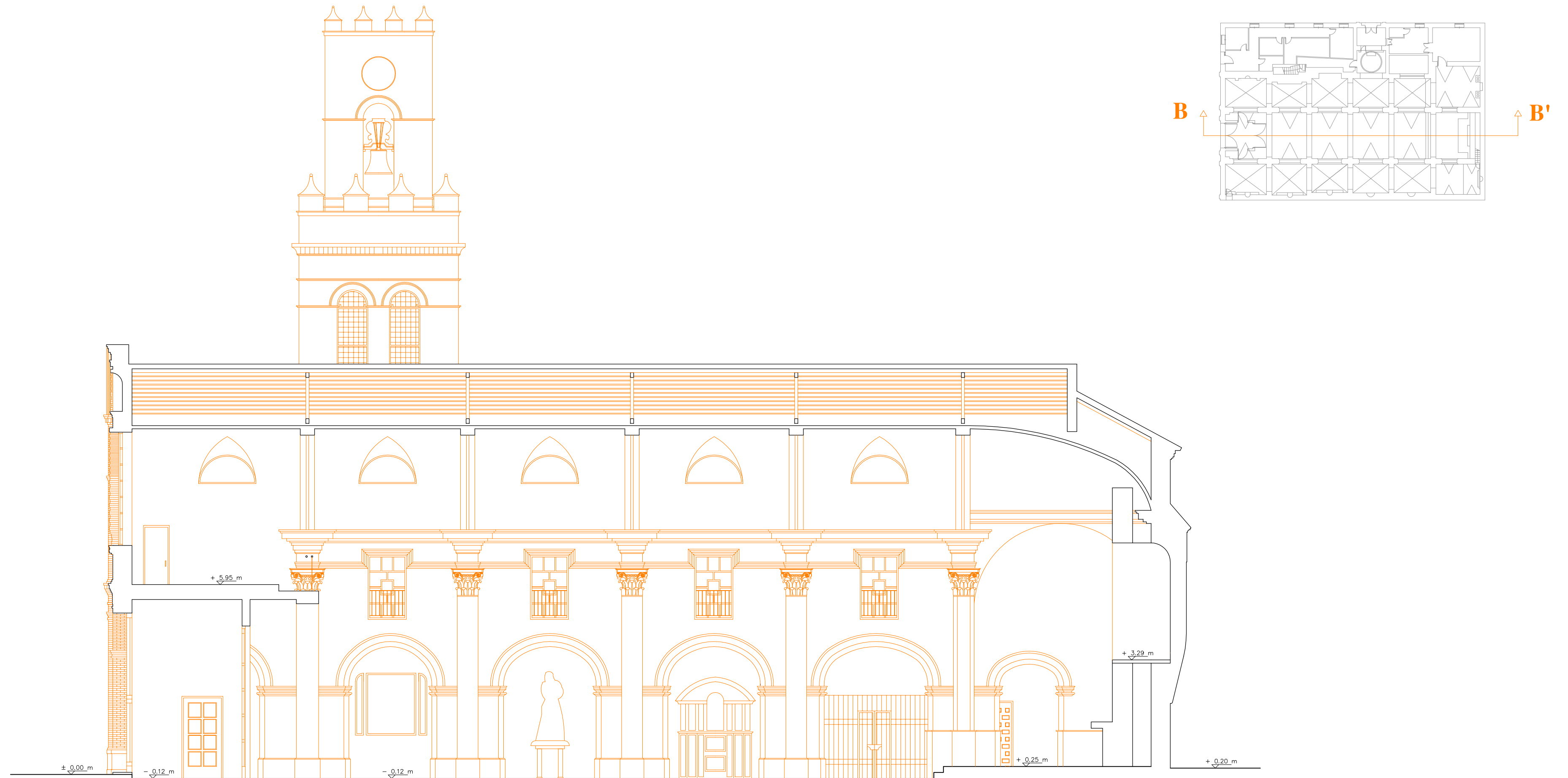
Nº:
06

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

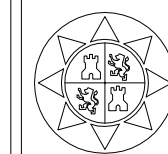
DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO



	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN PROYECTO FIN DE GRADO	 <small>ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA</small>
IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS		
FECHA: SEPTIEMBRE 2013	PLANO: SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'	N°: 07
ESCALA: 1:100		
ALUMNO: ESTEBAN NICOLÁS HERRERO	DIRECTOR ACADÉMICO: PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO	



METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

PLANO:

N°:

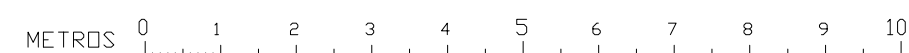
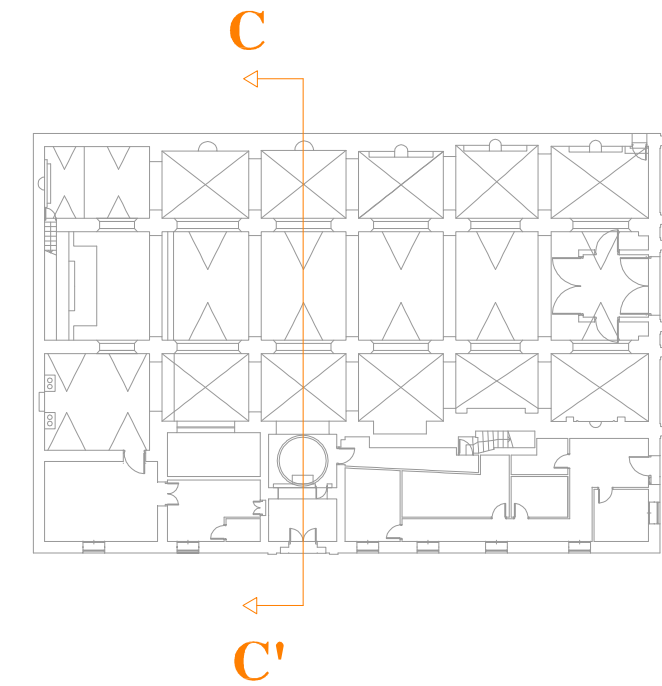
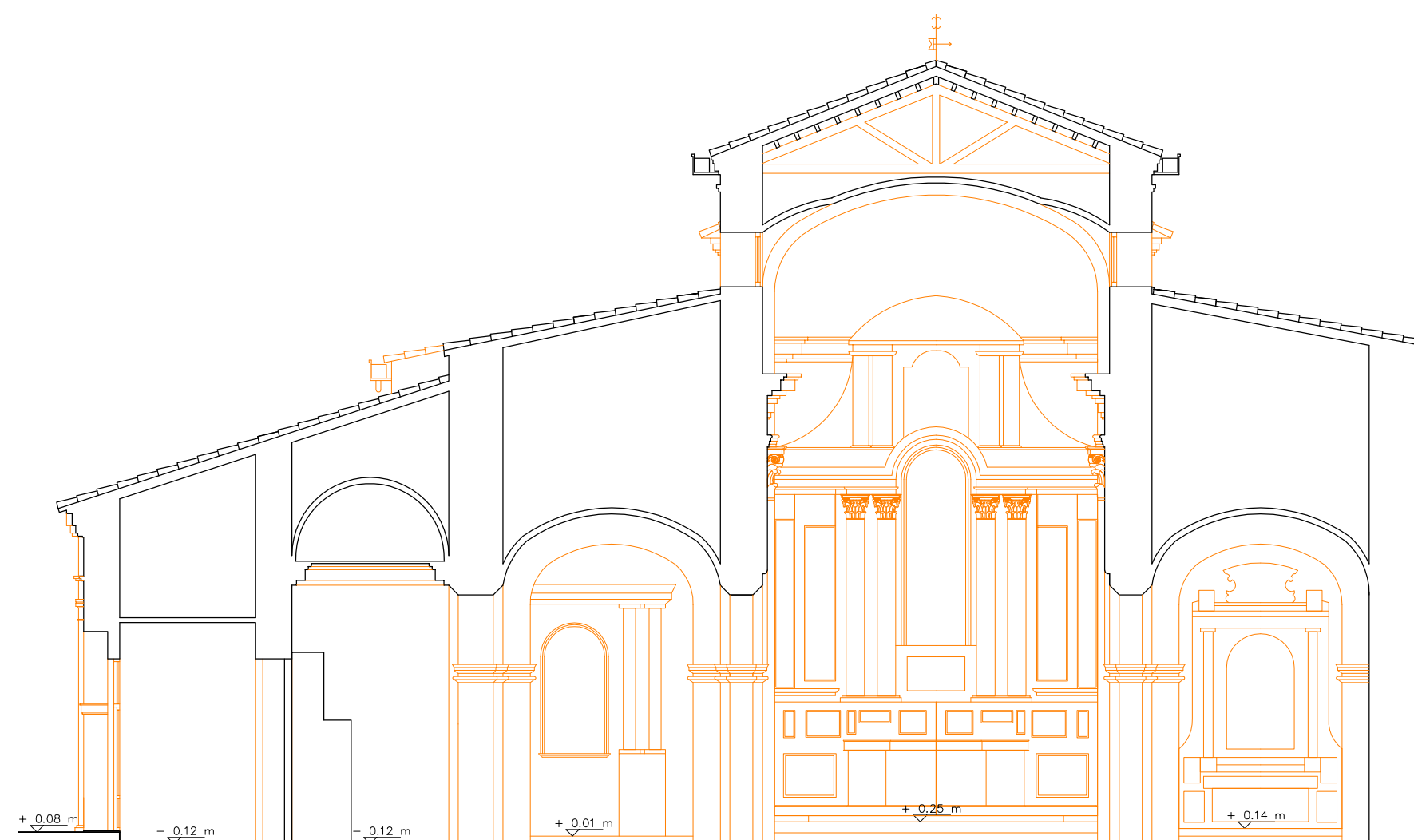
ESCALA:
1:100



SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'

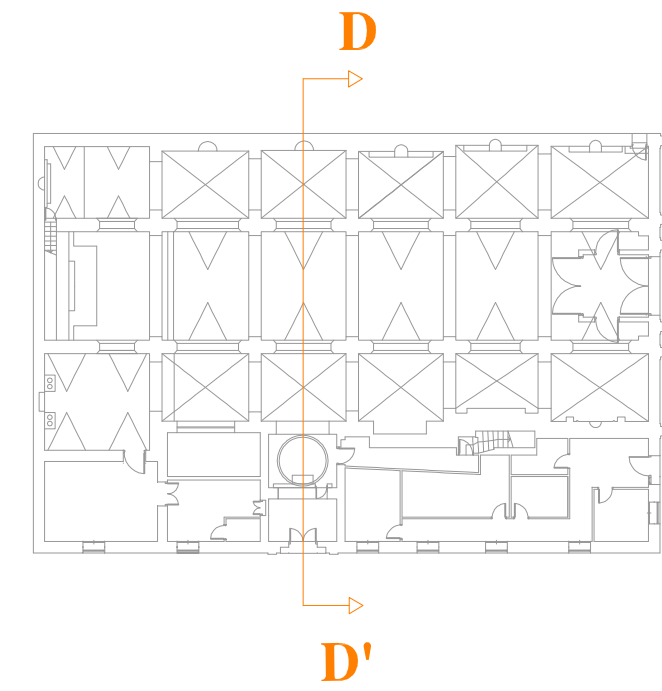
08

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

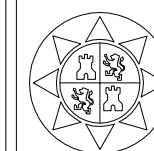
DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO



	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN PROYECTO FIN DE GRADO	
IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS		
FECHA: SEPTIEMBRE 2013	PLANO: SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'	N°: 09
ESCALA: 1:100		
ALUMNO: ESTEBAN NICOLÁS HERRERO	DIRECTOR ACADÉMICO: PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO	



METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

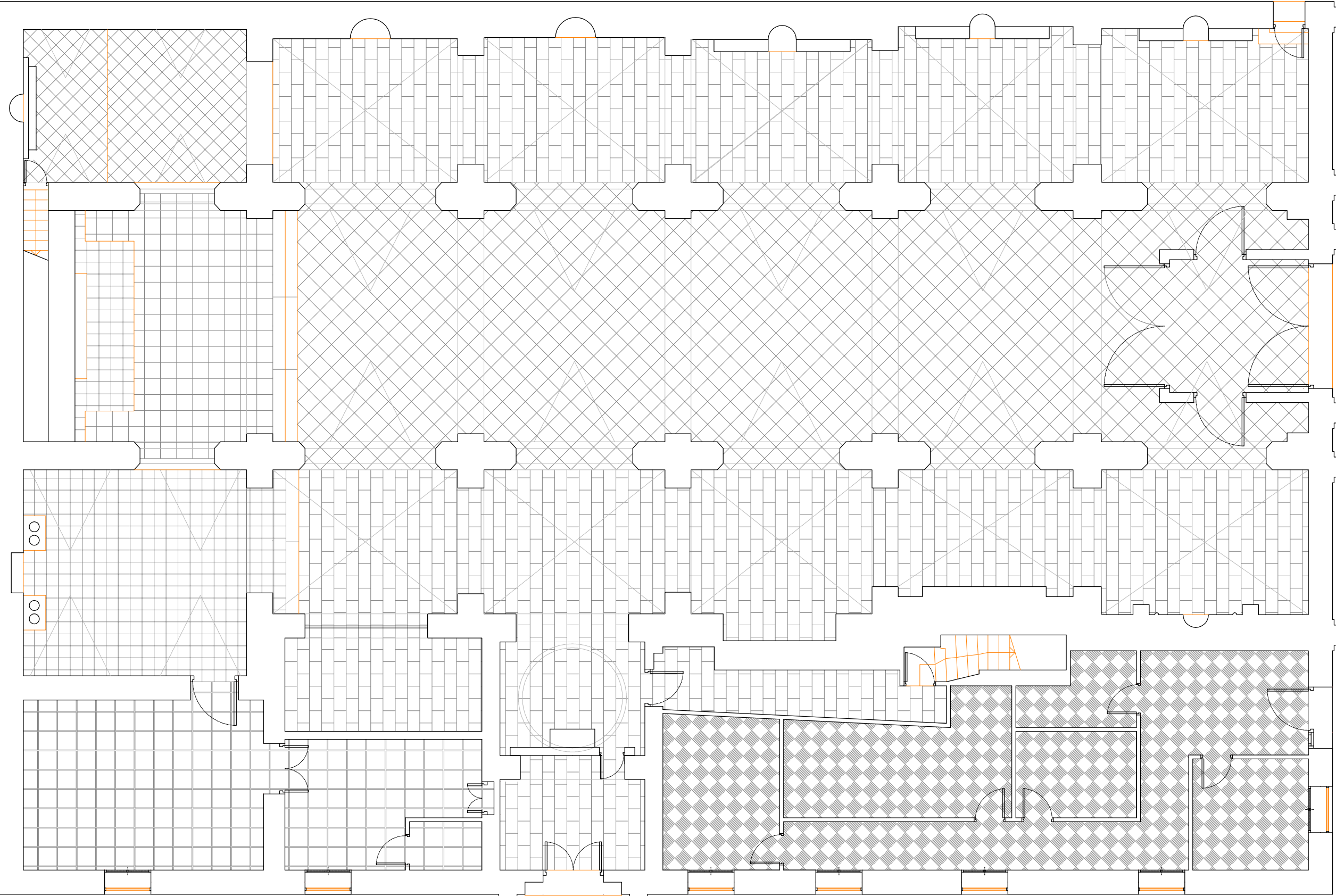
ESCALA:
1:100

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

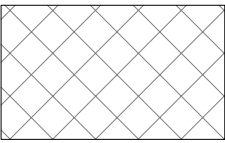
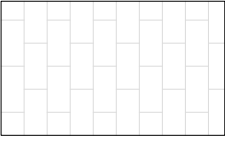
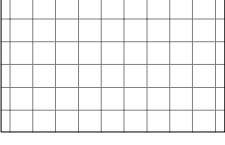

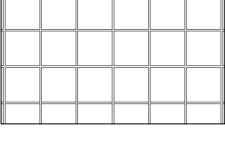
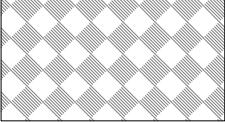
PLANO:
SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'

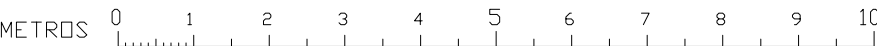
Nº:
10

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

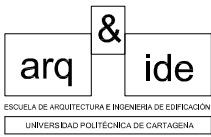


LEYENDA DE SOLADOS

-  Solado de mármol blanco macael e=2cm, piezas de 40x40cm, ubicado a cartabón en la nave central y a escuadra en el Altar Mayor.
-  Solado a escuadra de mármol blanco macael e=2cm, piezas de 30x60cm, ubicado en las naves laterales.
-  Solado de mármol blanco macael e=2cm, piezas de 30x30cm, ubicado a escuadra en los pies del retablo Mayor de la Purísima Concepción y en la Capilla del Sagrado Corazón de Jesús, a la izquierda del Altar Mayor.
-  Solado de mármol blanco macael e=2cm, piezas de 30x30cm, ; y colocado a cartabón en la Capilla de la Virgen del Carmen, a la derecha del Altar Mayor.
-  Solado a escuadra de gres cerámico, piezas de 30x60cm, ubicado en la Sacristía y despacho anexo.
-  Solado a cartabón de gres cerámico, piezas de 40x40cm, ubicado en las dependencias del Cementerio Parroquial.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

PLANO:

Nº:

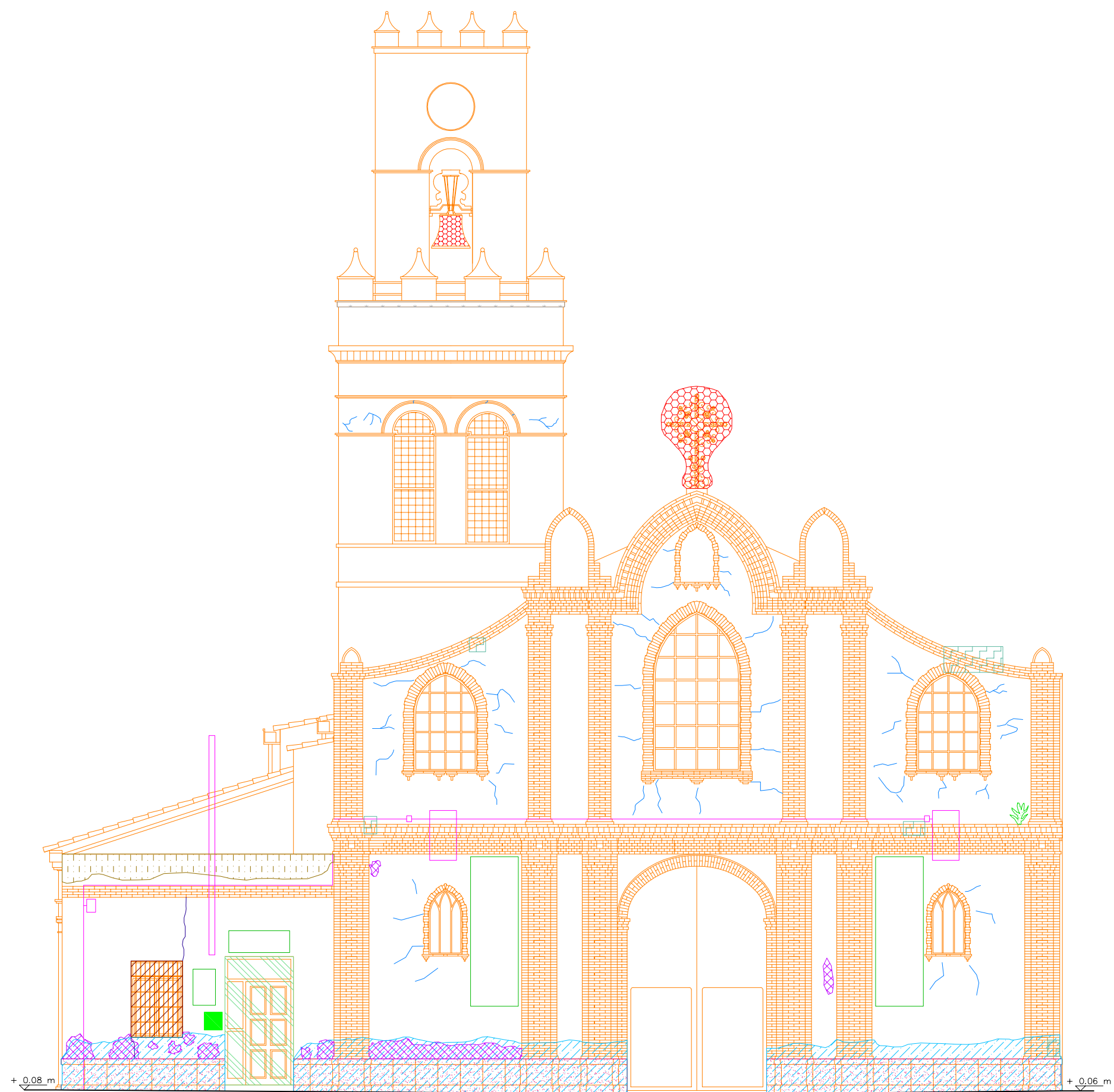
ESCALA:
1:100

PAVIMENTOS PLANTA BAJA

11

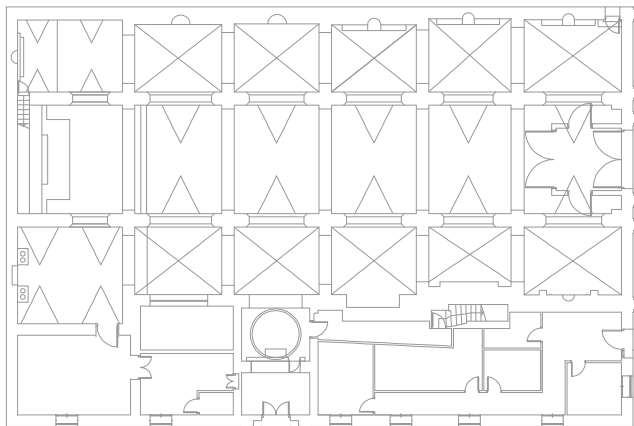
ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

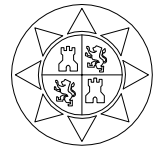


LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- HUMEDAD CAPILAR
- DESCONCHADOS EN REVESTIMIENTO
- ARENIZACIÓN
- GRIETAS
- FISURAS
- SUCIEDAD
- COSTRAS NEGRAS
- BIODETERIORO
- ACCIÓN DEL SOL
- ATAQUE DE XILÓFAGOS
- OXIDACIÓN
- CARTELES
- PINTURAS VANDÁLICAS
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- FALTANTES VOLUMÉTRICOS



METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

PLANO:

ESCALA:
1:100

PATOLOGÍAS DE FACHADA
OESTE (PRINCIPAL)

N°:

12

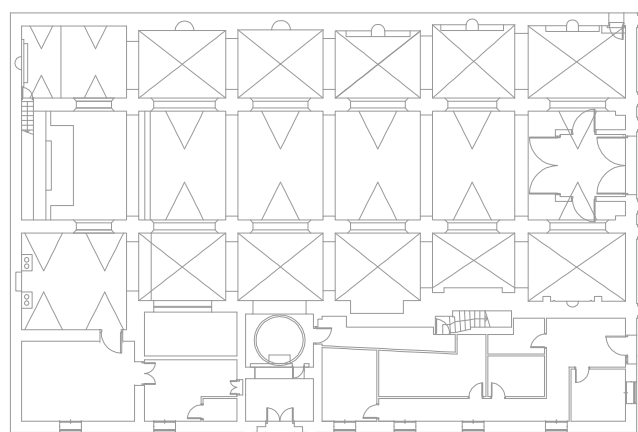
ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

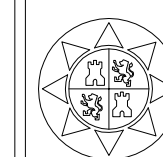


LEYENDA DE PATOLOGÍAS

-  HUMEDAD CAPILAR
-  DESCONCHADOS EN REVESTIMIENTO
-  ARENIZACIÓN
-  GRIETAS
-  FISURAS
-  SUCIEDAD
-  COSTRAS NEGRAS
-  BIODETERIORO
-  ACCIÓN DEL SOL
-  ATAQUE DE XILÓFAGOS
-  OXIDACIÓN
-  CARTELES
-  PINTURAS VANDÁLICAS
-  INSTALACIONES ELÉCTRICAS
-  FALTANTES VOLUMÉTRICOS



METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

PLANO:

N°:

ESCALA:
1:100

PATOLOGÍAS DE FACHADA
NORTE (LATERAL)

13

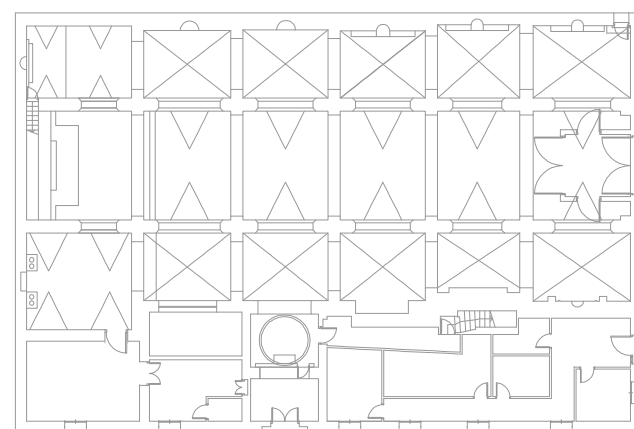
ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO




LEYENDA DE PATOLOGÍAS

-  HUMEDAD CAPILAR
-  DESCONCHADOS EN REVESTIMIENTO
-  ARENIZACIÓN
-  GRIETAS
-  FISURAS
-  SUCIEDAD
-  COSTRAS NEGRAS
-  BIODETERIORO
-  ACCIÓN DEL SOL
-  ATAQUE DE XILÓFAGOS
-  OXIDACIÓN
-  CARTELES
-  PINTURAS VANDÁLICAS
-  INSTALACIONES ELÉCTRICAS
-  FALTANTES VOLUMÉTRICOS

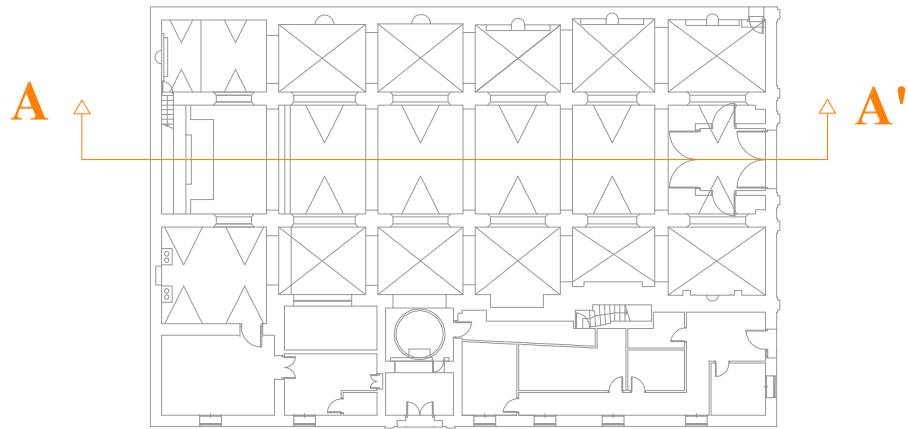
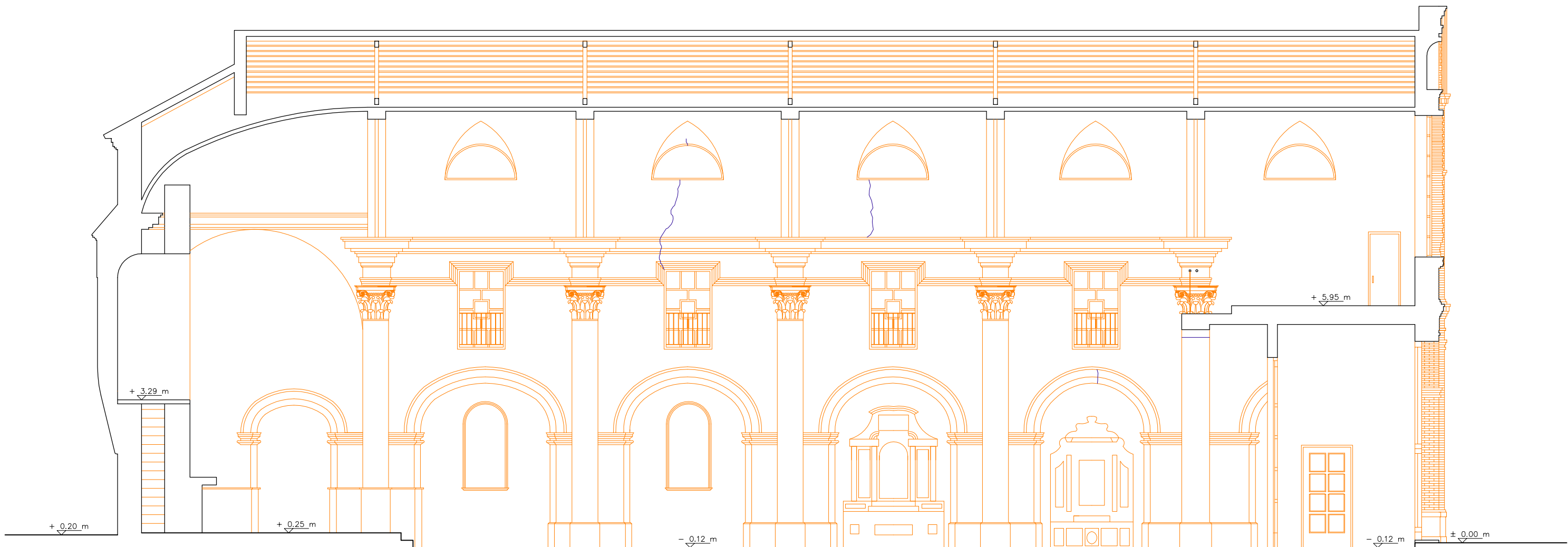


METROS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

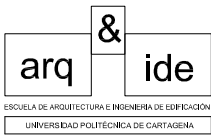
	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN PROYECTO FIN DE GRADO	
IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS		
FECHA: SEPTIEMBRE 2013	PLANO: PATOLOGÍAS DE FACHADA ESTE (POSTERIOR)	N°: 14
ESCALA: 1:100		
ALUMNO: ESTEBAN NICOLÁS HERRERO	DIRECTOR ACADÉMICO: PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO	

LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- HUMEDAD CAPILAR
- DESCONCHADOS EN REVESTIMIENTO
- ARENIZACIÓN
- GRIETAS
- FISURAS
- SUCIEDAD
- COSTRAS NEGRAS
- BIODETERIORO
- ACCIÓN DEL SOL
- ATAQUE DE XILÓFAGOS
- OXIDACIÓN
- CARTELES
- PINTURAS VANDÁLICAS
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- FALTANTES VOLUMÉTRICOS



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

ESCALA:
1:100

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

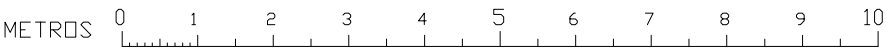
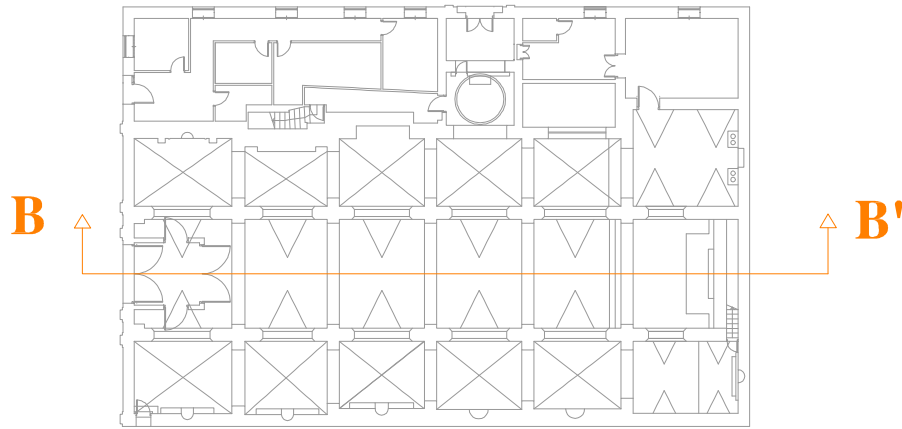
PLANO:
**PATOLOGÍAS DE SECCIÓN
LONGITUDINAL A-A'**

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

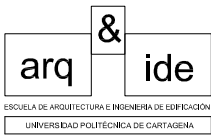
Nº:
15

LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- HUMEDAD CAPILAR
- DESCONCHADOS EN REVESTIMIENTO
- ARENIZACIÓN
- GRIETAS
- FISURAS
- SUCIEDAD
- COSTRAS NEGRAS
- BIODETERIORO
- ACCIÓN DEL SOL
- ATAQUE DE XILÓFAGOS
- OXIDACIÓN
- CARTELES
- PINTURAS VANDÁLICAS
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- FALTANTES VOLUMÉTRICOS



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

PLANO:

ESCALA:
1:100

PATOLOGÍAS DE SECCIÓN
LONGITUDINAL B-B'

N°:

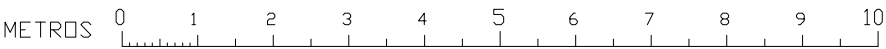
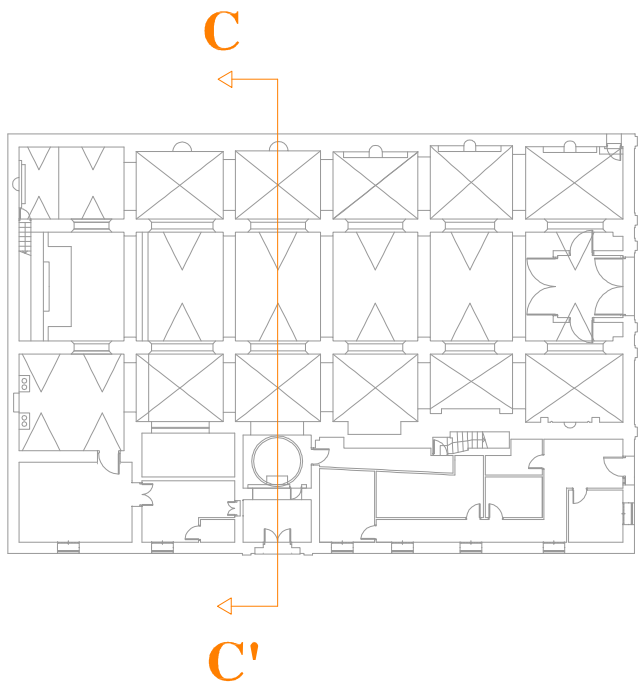
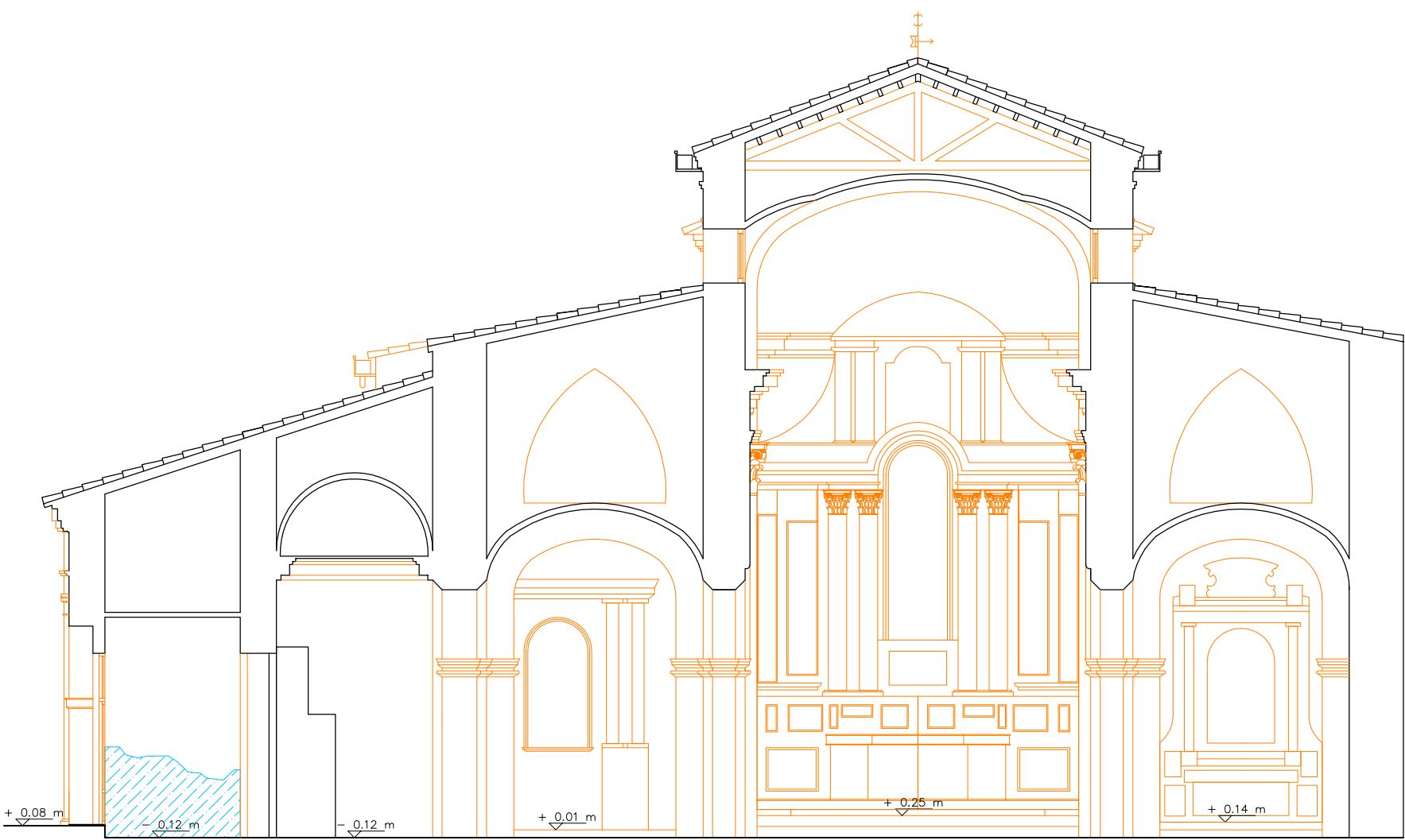
16

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

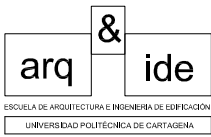
DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO

LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- HUMEDAD CAPILAR
- DESCONCHADOS EN REVESTIMIENTO
- ARENIZACIÓN
- GRIETAS
- FISURAS
- SUCIEDAD
- COSTRAS NEGRAS
- BIODETERIORO
- ACCIÓN DEL SOL
- ATAQUE DE XILÓFAGOS
- OXIDACIÓN
- CARTELES
- PINTURAS VANDÁLICAS
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- FALTANTES VOLUMÉTRICOS



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

ESCALA:
1:100

PLANO:
**PATOLOGÍAS DE SECCIÓN
TRANSVERSAL C-C'**

Nº:
17

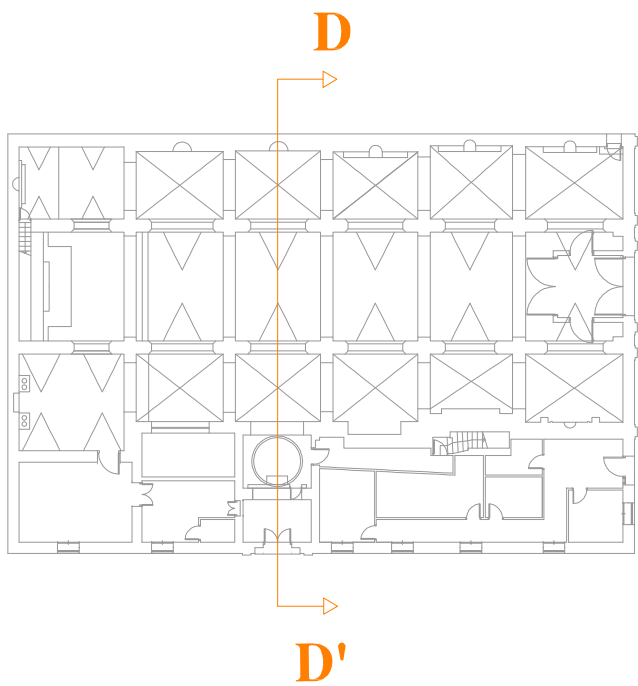
ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO



LEYENDA DE PATOLOGÍAS

-  HUMEDAD CAPILAR
-  DESCONCHADOS EN REVESTIMIENTO
-  ARENIZACIÓN
-  GRIETAS
-  FISURAS
-  SUCIEDAD
-  COSTRAS NEGRAS
-  BIODETERIORO
-  ACCIÓN DEL SOL
-  ATAQUE DE XILÓFAGOS
-  OXIDACIÓN
-  CARTELES
-  PINTURAS VANDÁLICAS
-  INSTALACIONES ELÉCTRICAS
-  FALTANTES VOLUMÉTRICOS





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN – INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
PROYECTO FIN DE GRADO

arq & ide
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2013

ESCALA:
1:100

PLANOS:
**PATOLOGÍAS DE SECCIÓN
TRANSVERSAL D-D'**

N°:
18

ALUMNO:
ESTEBAN NICOLÁS HERRERO

DIRECTOR ACADÉMICO:
PEDRO ENRIQUE COLLADO ESPEJO



**IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA**

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFIA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 8

ANÁLISIS DE LAS ÚLTIMAS INTERVENCIONES REALIZADAS EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE LAS ÚLTIMAS INTERVENCIONES REALIZADAS EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN.....220

8.1.- INTERVENCIONES NO DOCUMENTADAS EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN A LO LARGO DE LA HISTORIA222

8.2.- AÑO 1999. PRIMERA INTERVENCIÓN DOCUMENTADA EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN225

8.2.1.- INTERVENCIÓN EN LA TORRE DE LA IGLESIA226

8.2.2.- INTERVENCIÓN EN LA CUBIERTA DE LA NAVE CENTRAL227

8.2.3.- INTERVENCIÓN EN LAS CUBIERTAS DE LAS NAVES LATERALES Y TEJADOS ANEXOS228

8.3.- AÑO 2002-2003. SEGUNDA INTERVENCIÓN DOCUMENTADA EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN230

8.3.1.- REHABILITACIÓN INTERIOR DEL TEMPLO230



CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE LAS ÚLTIMAS INTERVENCIONES REALIZADAS EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

En la primera parte del presente capítulo vamos a efectuar una breve recopilación de las intervenciones, de mayor o menor envergadura, que se hayan realizado en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar a lo largo de su historia.

En segundo lugar, elaboraremos un estudio de todas aquellas intervenciones, de las que si se tienen constancia y documentos, que se han efectuado a lo largo de los últimos años en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

8.1. INTERVENCIONES NO DOCUMENTADAS EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN A LO LARGO DE SU HISTORIA

Debido a la escasa documentación acerca de la Iglesia, y basándome en la información cedida por uno de los actuales párrocos de la misma, D. Antonio Martínez Álvarez y a través de unos apuntes elaborados por D. Jesús Belmonte Rubio¹, párroco de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, durante los años 1996 y 1999, se ha efectuado una recopilación y estudio sobre las actuaciones que se han realizado en este templo palmareño a lo largo de su historia, no siendo cuantiosa la información existente al respecto.



Imagen actual de la fachada principal del templo.

La Ermita que Don Juan Verástegui, Regidor de Murcia, construyera en su Hacienda propia pronto fue elevada a la categoría de Parroquia. Así en el año 1614, el entonces Obispo de la Diócesis de Cartagena Don Francisco Martínez de Cisneros, erigió en el Lugar de Don Juan, El Palmar, la Parroquia de la Purísima Concepción.



Actual casa parroquial de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

La antigua Casa Parroquial se construyó en el año 1914, a cargo del promotor D. Vicente Pareja Fernández de Alarcón, residente en Murcia y luego vecino de la pedanía de El Palmar.

En aquella fecha, se encontraba como Obispo de la Diócesis de Cartagena D. Vicente Alonso y Salgado, ejerciendo como tal, entre los años 1903-1931 y siendo párroco de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción D. Francisco Pujalte Guirao, cargo que desarrolló desde el año 1913 hasta 1918.

¹ BELMONTE RUBIO, J. "Apuntes sobre la vida religiosa en El Palmar". Imprenta Joaquín Valls, S.L.



D. Vicente Pareja Fernández fue el mismo artífice, junto con el ilustre palmareño D. Bartolomé Bernal, de la construcción del asilo del pueblo en el año 1934, el cual dio alojamiento a multitud de ancianos de El Palmar y de pueblos de alrededores, inmueble dedicado hoy en día a la enseñanza, alojando en su interior el actual Colegio San Vicente de Paul.

Actualmente la casa parroquial, es una edificación anexa al templo, situada en la plaza de la Iglesia, que consta de tres plantas. En la planta baja se ubica el despacho del actual párroco y un amplio salón parroquial. La planta primera y segunda, se dedican actualmente a la estancia donde se alojan y residen nuestros párrocos de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, D. Antonio Martínez Álvarez y D. Andrés Marín Navarro.

En la época de D. Francisco Pujalte Guirao (1913-1918), ejerciendo como párroco del templo, se restauró la vieja Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

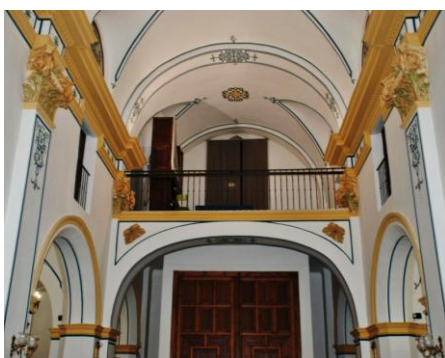


Imagen actual del Coro del templo.

En estos años se decidió ampliar la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, construyéndose así una nueva arcada, la que comprende la Cancela y el Coro con las capillas de la Virgen del Rosario y San Roque, derivando dicha actuación en la creación de una nueva fachada, eliminando completamente la anterior y quedando así la torre campanario retranqueada respecto al plano de fachada.

Esta ampliación supone el aumento de aforo en la Iglesia, albergando a más feligreses en su interior. Originó además el alojamiento de dos nuevas capillas en su interior, descritas anteriormente, como así también la creación de un coro a lo alto de los pies del templo, anteriormente inexistente.

Dirigió las obras D. Pedro Cerdán, famoso Arquitecto Murciano y referente destacado en la arquitectura regional desde finales del siglo XIX hasta mediados del siglo XX. Nacido en el año 1863 en el municipio murciano de Torre Pacheco.

Entre sus obras más destacadas, podemos nombrar la Casa del Piñón, en La Unión y la Casa del Reloj en San Pedro del Pinatar, ambas actuaciones concluidas en el año 1899, así como las obras del Mercado de Abastos de la ciudad, la Plaza de Verónicas (1910).

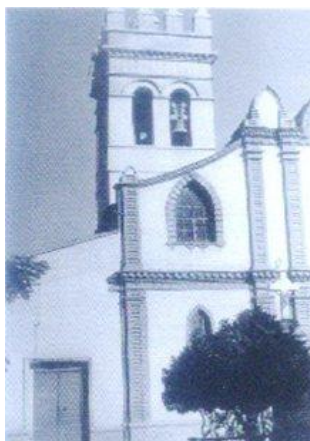


Imagen de la Casa del Reloj, proyectado por D. Pedro Cerdán, en San Pedro del Pinatar, Murcia.



En el año 1964, siendo párroco de El Palmar D. Miguel Hellín Navarro, se añadió un nuevo cuerpo a la Torre de la Iglesia, con una dimensión en planta de 3.40x3.40 m. y una altura de 7.00 m. siendo éste de menor sección que el inferior.

Este nuevo cuerpo ha originado en el templo una sobrecarga añadida, donde en una de las pilastras que sustentan la Torre se ha visto afectada, manifestándose en ella diversas grietas, estudiadas en el capítulo 6 del presente PFG.



A la izquierda imagen de la Torre con un solo cuerpo; a la derecha imagen general de la Torre con el monumento al Sagrado corazón de Jesús.²

En septiembre de ese mismo año, coincidiendo con las bodas de Plata de D. Miguel Hellín como Párroco de El Palmar, se inauguró en lo alto de la torre campanario un monumento al Sagrado Corazón de Jesús. Esta imagen tuvo que ser desmontada en los años setenta por peligro de desmoronamiento, ya que fue afectada por la acción de la aluminosis. Por lo tanto, se concibe que dicho monumento estuviera compuesto por hormigón, teniendo como base de su elaboración, el cemento aluminoso

En España, se empleó especialmente este cemento entre los años 1960 y 1970 en pleno auge de la construcción, coincidiendo de este modo, con la construcción de esta imagen al Sagrado Corazón de Jesús.

Este cemento lleva una alta concentración de alúmina, lo que le provoca cambios químicos ante determinados agentes, alterando sus propiedades. A altas temperaturas y altas humedades, la estructura de este cemento pasa de hexagonal a cúbico, por lo tanto dicho fenómeno hace que el cemento ocupe menos, por tanto tenga menos densidad y en consecuencia más poros, perdiendo así resistencia mecánica y la humedad penetra provocando la oxidación de las armaduras.



Antigua maquinaria del reloj, conservado en el interior de la torre del templo.

En el cuerpo inferior de la torre, con una sección de 5x5 m en planta, se albergaban las campanas y el antiguo reloj del templo, conservándose aún en el mismo, la maquinaria que ponía en funcionamiento el reloj, actualmente en desuso.

El reloj, junto con la colaboración de las campanas, servía para que todos los vecinos de este pueblo murciano tuvieran marcada la vida cotidiana de trabajo y descanso, así como para avisar a los fieles de los oficios celebrados en la Iglesia.

² LÓPEZ LUJÁN, E. "El Palmar. Una mirada a nuestro pasado". Fondo Editorial Museo El Palmar. Pág. 87.



Actualmente, las campanas y el reloj del templo, se encuentran alojados en el cuerpo superior de la torre, donde actualmente nos encontramos con la disposición de cuatro campanas, dos de las cuales fueron instaladas en el año 1986 por industrias Manclús de Valencia, una mediana llamada “Inmaculada” y otra mas pequeña llamada “María de la Paz”.

También se tiene constancia de que en el año 1998 se originó otra actuación en el inmueble, tras una conversación que llevé a cabo con D. Antonio Martínez Álvarez, actual párroco de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, construyéndose sobre la cota del pavimento del Coro, un forjado de hormigón armado con un canto de 20 cm.

Este forjado se realizó sobre el anterior, sin previa demolición del mismo y se encuentra retranqueado 0.70 m. respecto al borde libre de la planta Coro, manteniendo así intactos los capiteles de las columnas y originando un escalón de una altura de 20 centímetros.



Detalle de la diferencia de nivel observada en la planta Coro del inmueble.

También se puede apreciar como en los paramentos colindantes al nuevo forjado, se hallan unas pequeñas rozas a su alrededor, creando así un empotramiento del forjado en los muros.

Esta actuación fue derivada por el mal estado de conservación en que se encontraba el Coro, siendo la intervención a mi juicio, errónea, ya que de este modo se ha incrementado considerablemente las cargas en el mismo, derivando así en la aparición de diversas grietas ubicadas en el arco carpanel que sustenta el Coro, como también en la cara inferior del mismo.

8.2. AÑO 1999. PRIMERA INTERVENCIÓN DOCUMENTADA EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

En el año 1999, por encargo de D. Jesús Belmonte, ejerciendo de párroco de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, en representación del Obispado de la Diócesis de Cartagena, entidad promotora, se encomienda a Construcciones Rubén Morote Moya la intervención en el templo, consistente en la sustitución de todas las cubiertas del inmueble y la reparación de la torre. El Arquitecto encargado de dicha intervención fue D. Tomas Bernal Romero.

Las obras proyectadas pretendían conservar la edificación manteniendo las características originales, por lo que se prestó una especial atención a la sustitución de los elementos decorativos y a los materiales a emplear en los acabados.



8.2.1. INTERVENCIÓN EN LA TORRE DE LA IGLESIA



Imagen actual de la torre campanario del templo.

Esta actuación tiene como objetivo la restauración de las fachadas de la torre campanario existente en el templo, incluyendo las cornisas y demás elementos decorativos existentes que se encontraban en mal estado y en un deterioro generalizado, debido a la antigüedad propia de la edificación.

Por lo cual, entre las unidades de obra ejecutadas se encuentran el picado de todos los paramentos de cal y cemento, con retirada del antiguo revoco existente en los mismos y el desmontado de cornisas, remates y otros elementos como son los pináculos que se encontraban afectados.

En estos paramentos exteriores, previamente picados y saneados, se actuó mediante la aplicación de un enfoscado con un mortero de cemento M-40, maestreando y talochando todas las superficies de la torre.

Actuación, a mi criterio, errónea, ya que se debería haber actuado con un mortero de cal, con escaso o nulo contenido de cemento, siguiendo el criterio que nos aporta la ficha del P.G.O.U. de Murcia, donde aparece la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, especificando que respecto a las condiciones de actuación, los materiales a emplear deben ser semejantes a los originales y nunca incompatibles, como es el cemento Portland sobre las fábricas de nuestro templo.

Posteriormente se procedió a aplicar un revoco pétreo con acabado liso, realizado con aglomerado de resinas sintéticas y marmolina correctamente seleccionada en el mismo color que el antecesor. Actualmente este revestimiento se encuentra fisurado en diversas zonas, principalmente en la zona superior del cuerpo inferior de la Torre.

En esta intervención también se llevó a cabo la formación de las cornisas y remates retirados, idénticas a las existentes, formadas por piezas cerámicas como son los ladrillos macizos.



Detalle del estado actual de la fachada de la torre campanario del templo.

Además de todas estas actuaciones se levantó el solado compuesto de baldosas cerámicas, incluyendo el material de agarre y los rodapiés, de la zona superior de la torre, así como de la cubierta perteneciente a la superficie que origina el retranqueo del cuerpo superior de la torre respecto al inferior.

Consecutivamente, se ejecutó una impermeabilización con tela asfáltica y se colocó un acabado de rasilla cerámica de 12x6 cm. en las cubiertas de la torre, de este templo palmareño.



Detalle del solado a base de rasilla cerámica, ubicado en la torre campanario del inmueble.

Actualmente, este pavimento se encuentra afectado por los agentes atmosféricos, manifestando en su superficie manchas de biodeterioro y de costra negra, además de hallarse sin ningún tratamiento de protección, como se puede apreciar en la fotografía de la izquierda.

Además, el pavimento localizado en el retranqueo que origina el cuerpo superior de la torre, con el inferior, aparece fisurado, lo cual puede derivar en filtraciones de agua de lluvia, originando humedades en la torre campanario del templo.

8.2.2. INTERVENCIÓN EN LA CUBIERTA DE LA NAVE CENTRAL

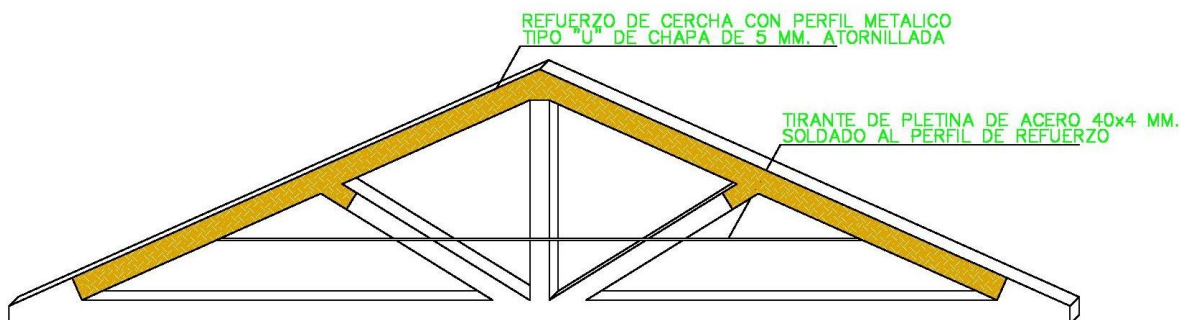
La cubierta perteneciente a la nave central de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, estaba compuesta por teja cerámica plana sobre correas de madera con una sección de 8x12 cm. apoyados a su vez en una cercha de madera compuesta de par, tirante, pendolón y tornapuntas, con una sección de la madera de 10x15 cm.

En esta determinada intervención se decidió por la demolición de la cubierta existente, aplicando un tratamiento mediante pintura anticarcoma de todas las cerchas y demás elementos de madera conservados, con la posterior colocación de un tablero hidrófugo de 19 mm de espesor. Como elemento de acabado se propuso el uso de teja cerámica mixta envejecida sobre rastreles de madera.



Imagen actual de la cubierta de la nave central.

En las cerchas que componen la cubierta de la nave central del presente inmueble, se decidió actuar sobre ellas, creando un refuerzo metálico de chapa de 5 mm de espesor, atornillada a la cercha, además de incluir un tirante de pletina de acero 40x4 mm unido al perfil de refuerzo mediante soldadura.



Detalle del refuerzo metálico efectuado en las cerchas de madera que componen la cubierta de la nave central.



Se procedió también a renovar los ejones de madera de las cerchas, que son los elementos que sirven de apoyo a las correas de madera que conforman la estructura para la cubierta.

Por último, se llevó a cabo la colocación de canalones de chapa galvanizada, con las correspondientes bajantes de PVC, en los aleros correspondientes a la cubierta de la nave central.



Detalle del canalón de chapa galvanizada y la bajante de PVC, de la cubierta de la nave central.

8.2.3. INTERVENCIÓN EN LAS CUBIERTAS DE LAS NAVES LATERALES Y TEJADOS ANEXOS

Las cubiertas pertenecientes a las naves laterales ubicadas en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, estaban constituidas por dos tipologías diferentes. Las cubiertas que comprenden las capillas laterales del lado de la Epístola, así como las pertenecientes al lado del Evangelio, estaban formadas por tejas cerámicas planas sobre listones y elementos de madera, mientras que las cubiertas que cubren la sacristía y el despacho anexo a la misma, estaban elaboradas por placas de fibrocemento sobre un entramado metálico.



Imagen del tablero de cubierta de la nave lateral, perteneciente al lado del evangelio

Las cubiertas de las naves laterales fueron demolidas, derivando así en la configuración de las cubiertas actuales, compuestas por la formación de un tablero de cubierta a base de un forjado de viguetas prefabricadas de hormigón y bovedillas de poliestireno expandido, con un canto total de 13+3 cm. con la correspondiente capa de compresión y de relleno de hormigón y malla de acero electrosoldada.



Imagen actual de la formación de cubierta de los tejados anexos en el templo.

En los tejados anexos, como son los que cubren la sacristía, el despacho y el vestíbulo situado en la entrada de la fachada Norte del templo, se decidió mantener los pares de madera, que se encontraban en buen estado de conservación y eliminar los deteriorados, colocando en su lugar otros nuevos. Sobre ellos se procedió a colocar unas correas de madera y del mismo modo, sobre estos elementos se instaló un tablero de madera hidrófugo de 19 mm de espesor.



Detalle del trasdós de la cúpula ubicada en la Capilla del Beato Fortunato.

No obstante, sobre la Capilla del Beato Fortunato, podemos observar la existencia de una cúpula de ladrillo, de media esfera, que se encuentra actualmente cegada al interior con escayola, y se halla actualmente inacabada.

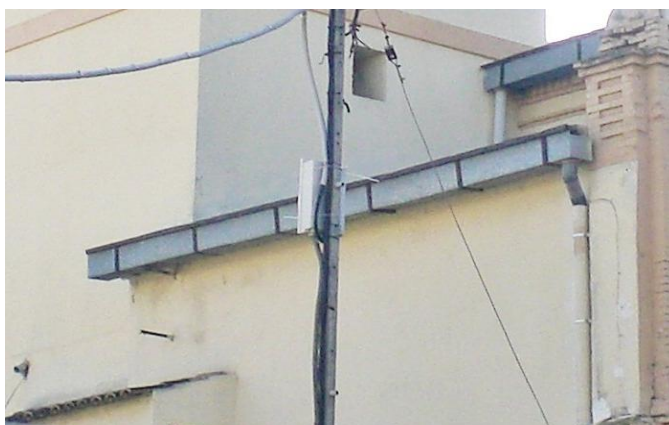
Esto se debe a que cuando instauraron las nuevas cubiertas en el año 1999, decidieron no actuar sobre ella, únicamente cegando el interior de la cúpula y realizando la formación de la estructura de estos tejados anexos.

En este caso, mi propuesta hubiese sido elevar la cota de la cubierta para que de este modo, no interceda sobre la cúpula y poder restaurarla; cúpula perteneciente a la antigua Ermita que D. Juan de Verástegui creó en El Palmar, en el año 1614, y que actualmente compone la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

En ambos casos, como acabado de las nuevas cubiertas elaboradas en el templo, se instaló como elemento de protección, teja cerámica mixta envejecida, recibida con mortero de cemento sobre el tablero de nueva ejecución, tratando especialmente mediante tela asfáltica los puntos singulares como son las zonas de cumbrera y los encuentros con muros.

La nueva cubierta compuesta por un forjado de hormigón armado ha supuesto a la estructura del templo un aumento de cargas, donde el terreno se ha visto afecto por este incremento, descendiendo así la cimentación y causando la aparición de diversas grietas en los muros de la fachada Norte y Este del templo, donde se ha estudiado con mayor detalle en el capítulo 6 de este presente PFG.

En las cubiertas de las naves laterales se procedió a la colocación de un canalón de chapa galvanizada con una bajante de PVC, que se encarga de recoger el agua de lluvia, únicamente en el alero de cubierta que cubre el vestíbulo previo acceso al coro, situado en la nave lateral del lado del Evangelio, desembocando dicho faldón a la cubierta horizontal con acabo de grava que cubre la estancia del salón parroquial del inmueble.



Detalle del canalón de chapa galvanizada y bajante de PVC, de la nave lateral del inmueble.

En las demás vertientes no se ha colocado dicho canalón, ya que vierten el agua de lluvia a otros paños inferiores de cubierta y estos, a su vez, a la calle.



8.3. AÑO 2002-2003. SEGUNDA INTERVENCIÓN DOCUMENTADA EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

Determinada actuación se llevó a cabo, siendo párroco del templo D. Jose María Hidalgo Jiménez, entre los años 2002 y 2003, con el objetivo primordial de rehabilitar interiormente el templo. D. Antonio Martínez Milanés fue el encargado de realizar las actuaciones que se describen a continuación, dirigiendo las obras el Arquitecto D. José Rojas Melgarejo.

8.3.1. REHABILITACIÓN INTERIOR DEL TEMPLO

En primera instancia, se procedió a la demolición de un sector de fábrica de ladrillo macizo para proceder así a la incorporación de una puerta de mayores dimensiones a la anterior, la cual da entrada a la Sacristía del templo a través de la Capilla del Corazón de Jesús, ubicada a la izquierda del Altar Mayor de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

Esta puerta está compuesta por una hoja de madera de primera calidad, con un grosor de 45 mm, donde se puede apreciar una secuencia de cuarterones en las dos caras y posteriormente barnizada.

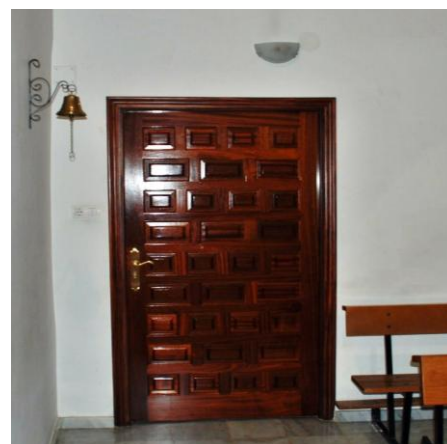
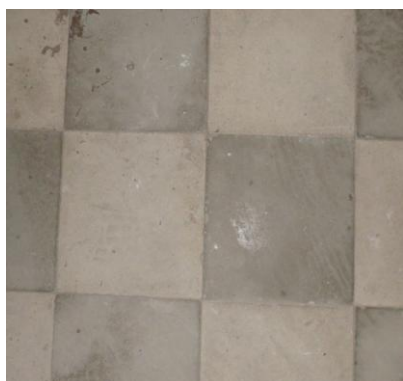


Imagen actual de la puerta de acceso a la Sacristía.

Se le aplicó un tratamiento de imprimación a base de aceite de linaza y barniz graso, y para terminar se realizó un sellado perimetral de la carpintería por medio de un cordón de 5 mm de espesor de silicona neutra.



Detalle de la baldosa hidráulica conservada actualmente, en el vestíbulo que se localiza previo acceso al coro.

Las naves laterales del templo, tanto del lado del Evangelio así como la perteneciente al lado de la Epístola, estaban constituidas por un pavimento formado por baldosas hidráulicas con cemento pigmentado, con dibujos de cuadrados de una dimensión de 30x30 cm en color gris y blanco.

Se procedió al levantamiento de este solado y de la solera de hormigón en masa, de 10 cm de espesor, que se ubicaban en ambas naves del inmueble, derivando de este modo en la colocación de un nuevo pavimento integrado por piezas de mármol Blanco Macael, en un formato de 30x60 cm, colocado a escuadra y con acabado pulido de 2 cm de espesor.



Se descarta únicamente, de la colocación de esta tipología de solado, la última capilla de cada nave, junto al Altar Mayor, en las cuales el pavimento corresponde con el mismo material descrito pero con un formato diferente, compuesto por piezas de 30x30 cm, colocado a escuadra en la Capilla del Corazón de Jesús y a cartabón en la Capilla de la Virgen del Carmen.

Actualmente, este pavimento situado en ambas naves laterales del inmueble, se encuentra en buen estado de conservación.

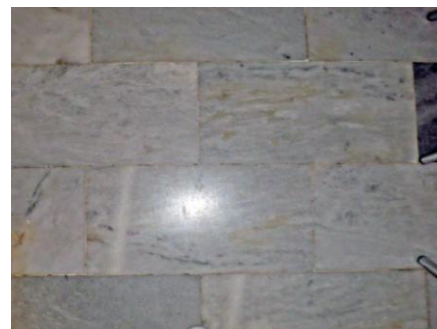
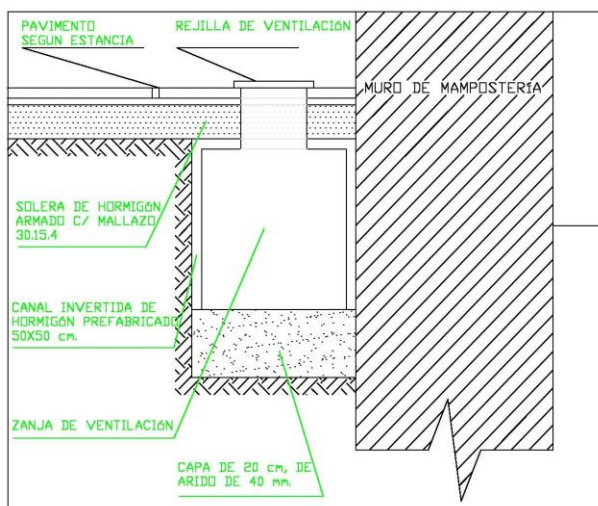


Imagen actual del pavimento de mármol Blanco Macael, ubicado en las naves laterales del templo

No obstante, cabe destacar que en la nave lateral derecha, perteneciente al lado de la Epístola de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, previamente a la colocación del solado compuesto por mármol Blanco Macael, se decidió realizar una cámara bufa en todo el perímetro del muro y parte de las pilastras pertenecientes a la zona Sur del templo.



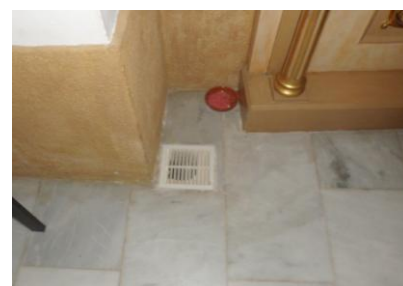
Detalle de la cámara bufa realizada en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, como sistema para solucionar la humedad capilar del muro.

En primer lugar se elaboró una zanja con unas dimensiones de 50x50 cm, en toda la longitud del muro de esta nave, con el objetivo de permitir la evaporación de humedad por capilaridad que se hallaba en el muro, y que llegaba a ascender, en todo el desarrollo del muro, hasta los dos metros de altura.

Por lo tanto se creó una zanja de ventilación, conectada al interior del templo mediante unas rejillas situadas en ambas capillas de la nave lateral del lado de la Epístola, y al exterior mediante una rejilla metálica situada en el zócalo pétreo que configura la fachada principal del templo.

Tras la realización de la zanja perimetral, se ejecutó en el fondo de la misma, una cama de arena de 40 mm, con un espesor de la capa de 20 cm, con el objetivo de permitir la evaporación de los gases del terreno e impedir el ascenso de humedad.

Posteriormente, se colocó una canal invertida de hormigón prefabricado, sobre la que se ejecutó una solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, y una vez llegados a este punto, se instauró el pavimento de mármol Blanco Macael anteriormente descrito.



Detalle de la rejilla que permite la circulación de aire en la zanja, situada en la capilla del Niño Jesús del templo.



El inconveniente de este sistema se halla en que la ventilación debería haberse realizado entre el interior de la zanja y el exterior del templo, para crear una corriente continua de aire que permita la evaporación del agua y nunca constituyendo una cámara de condensación, pero el sistema ejecutado en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, crea una corriente de aire Exterior-Interior zanja-Interior del templo, trasladando así la humedad al interior del inmueble.

En el interior de la Iglesia, se decidió también por picar los muros que lindan con el exterior, ya que como hemos comentado con anterioridad, estaban afectados por humedad por capilar, ascendiendo incluso hasta una altura de 2 m, por lo que tras ser picadas todas las superficies, se elaboró un enfoscado con una masa hidrófuga y enlucido fino.

Posteriormente, se aplicó una pintura pétreo, tras una capa de imprimación previa en el paramento. Estas pinturas presentan una gran adherencia sobre soportes porosos, como es el caso del enfoscado realizado en el templo, y permiten bastante la transpiración.



Imagen de la Capilla del Niño Jesús, donde se pueden observar las humedades por capilaridad.³

En las pilastras del templo se optó por la restauración de toda la piedra que conforma el zócalo de las mismas, realizando una limpieza mediante la proyección de un elemento abrasivo, como es la arena de sílice. A continuación se procedió a la aplicación en toda la superficie del zócalo pétreo, de un tratamiento de hidrofugación.



Detalle del zócalo de granito, ubicado en la pilastra del Altar Mayor, actualmente pintado imitando al mármol.⁴



En las pilastras pertenecientes al Altar Mayor del templo, se procedió a la demolición de los aplacados de losas de piedra y mármol fijadas a las mismas, saneando a continuación las obras de fábrica existentes, mediante ladrillo cerámico de 7 cm.

De este modo, sobre las pilastras que conciernen al Altar Mayor, se colocó un zócalo de granito, de una altura de 1.50 m. encontrándose actualmente pintado, tras la decisión del Párroco D. Jose María Hidalgo Jiménez, en el año 2002, ya que el color oscuro de este zócalo no corresponde con los colores vivos que deben representar el Altar Mayor del templo.

³ Imagen proporcionada por D. Antonio Martínez Milanés, encargado de la intervención en los años 2002-2003.

⁴ Ídem.



Reproducción de la bóveda realizada en escayola moldeada, ubicada en la Capilla del Sagrado Corazón de Jesús.

El techo de la capilla del Corazón de Jesús, ubicada junto al Altar Mayor en el fondo de la nave lateral izquierda, perteneciente al lado del Evangelio de este templo palmareño, a diferencia del resto de capillas de las naves laterales, estaba formado por un falso techo continuo de plancha de escayola.

En la presente intervención se actuó de forma que dicho techo fue retirado para ser sustituido por un arco de medio punto y dos bóvedas de cañón realizadas en escayola moldeada en reproducción, con los correspondientes fajeados y lunetos.

Para la formación de la bóveda de cañón fue necesaria la construcción de un arco formado por dos roscas de ladrillos reforzadas con acero corrugado de doce milímetros, para realizar un buen reparto de la carga recibida. Para su confección, se realizaron unos arcos formeros de madera confeccionados en la obra y colocándolos a cinco metros de altura mediante andamios tubulares.

Una vez realizado el arco de ladrillo, se formó la bóveda de cañón sobre unos rastreles de metálicos para darle forma y curva, colocando a su vez, unos redondos de acero corrugado que se apoyan en el arco de medio punto.

Posteriormente se colocó cañizo, cogido con alambre carbonizado sobre los rastreles metálicos, y se fundió con escayola y estopa de cáñamo para formar los 6 mm que conforman la bóveda de dicha capilla. Por último, se aplicó un enlucido de yeso sobre la superficie interior de las bóvedas.



Detalle del arco de medio punto, formado con ladrillo reforzado con acero corrugado, ubicado en la Capilla del Sagrado Corazón de Jesús.⁵

En esta misma capilla, se sitúa el retablo del Sagrado Corazón de Jesús, el cual fue realizado en dicha intervención, compuesto por cuatro fustes imitando al mármol, cuatro capiteles y cuatro basas con pan de oro, y en el interior de la hornacina compuesta por un arco de medio punto, descansa el monumento al Sagrado Corazón de Jesús.

⁵ Imagen proporcionada por D. Antonio Martínez Milanés, encargado de la intervención en los años 2002-2003.



Además de todas las actuaciones anteriormente descritas localizadas en el interior del inmueble, también se intervino en los paramentos y bóvedas del interior del templo, ejecutando sobre ellos, la labor de picado y limpieza de la superficie.

Las bóvedas de las naves laterales del templo, presentaban diversas grietas en las mismas, por lo que se decidió actuar sobre ellas, elaborando un descarnado, picado y saneado en toda la longitud de las grietas y profundizando todas las capas del revestimiento, para así dejar las grietas libres de polvo y de restos de materiales.



Detalle de la grieta localizada en el templo, durante la restauración.⁶

Como elemento de cosido de las grietas, se propuso utilizar malla de fibra de vidrio en forma de venda, ubicándola en el desarrollo longitudinal de las mismas. Este proceso de actuación sobre las grietas no es el idóneo, además de no haberse estudiado ni tratado el origen de esta patología, ya que si el movimiento que ha originado las grietas no ha cesado, el trabajo llevado a cabo en ellas puede resultar nefasto. En el capítulo 9 del presente PFG, se trata con más detalle el procedimiento que se debe efectuar para reparar las grietas y para tratar el origen de las mismas.

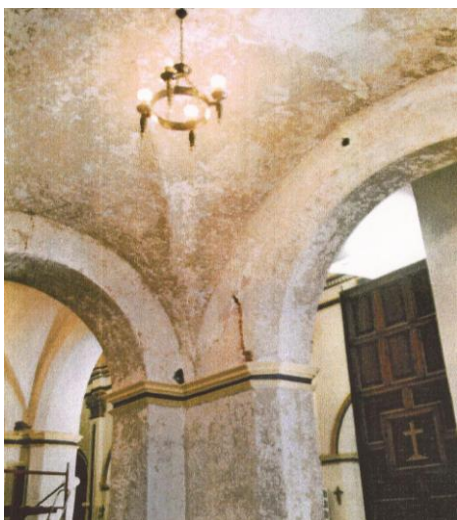


Imagen del estado de las superficies de los paramentos y bóvedas, durante la restauración.⁷

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, el origen de la aparición de estas grietas lo encontramos en el incremento de carga que se produjo en la torre campanario, donde en el año 1964 se añadió un nuevo cuerpo.

Una vez saneadas todas las superficies, se procedió a la ejecución de un guarnecido con yeso grueso de 12 mm. de espesor y sucesivamente, a la confección de un enlucido de yeso fino de 1 mm. de espesor.

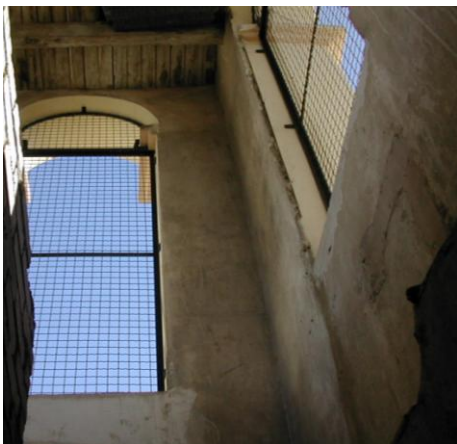
Una vez que todos estos paramentos se encontraron previamente guarnecidos y enlucidos, se decidió aplicar una pintura al temple liso blanco sobre los mismos, componiendo así la última capa del revestimiento.

⁶ Imagen proporcionada por D. Antonio Martínez Milanés, encargado de la intervención en los años 2002-2003.

⁷ Ídem.



En último lugar de la intervención llevada a cabo entre los años 2002 y 2003, se realizaron 8 marcos de hierro colocados en los vanos del cuerpo inferior de la torre campanario del templo, uno de ellos abatible con cerrojo para tener acceso al tejado, y una puerta de hierro ubicada en la subida de la torre.



Detalle de las rejas de hierro, colocadas en los vanos de la torre campanario.

La instalación de las rejas metálicas tiene diversos motivos. En primer lugar se propuso la colocación de dichos elementos, para evitar la entrada de palomas al interior de la torre, puesto que como ya hemos explicado en el capítulo 6 del presente Proyecto Fin de Grado, los excrementos de las mismas proporcionan patologías en los elementos propios del inmueble. En segundo lugar, y por motivo de varios antecedentes, se decidió colocar las rejas metálicas para evitar el acceso de personas ajenas al templo, que tras los edificios colindantes en la fachada Sur del templo, accedían a través de la cubierta al interior de la torre, bajando por la misma e introduciéndose en el interior del templo.



**IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EN EL PALMAR - MURCIA**

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO Y DE PATOLOGÍAS

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 9

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN



CAPÍTULO 9. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	236
9.1.- PLANTEAMIENTO GENERAL	239
9.1.1.- PRINCIPIO DE LA CONSERVACIÓN Y LA RESTAURACIÓN	239
9.1.2.- CRITERIOS GENERALES DE INTERVENCIÓN	245
9.1.2.1.- Mínima Intervención.....	245
9.1.2.2.- Respeto a los valores estéticos, históricos y documentales.....	245
9.1.2.3.- Reintegraciones.....	246
9.1.2.4.- Reversibilidad	247
9.1.2.5.- Autenticidad	247
9.1.2.6.- Falso histórico y falso arquitectónico	249
9.1.3.- DOCUMENTACIÓN PREVIA	249
9.1.4.- ESTUDIOS A REALIZAR Y EQUIPOS	249
9.1.5.- INFORME FINAL	253
9.1.6.- DEFINICIONES	254
9.2.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN	264
9.2.1.- APLICACIÓN DE INYECCIONES DE CONSOLIDACIÓN DEL TERRENO	264
9.2.2.- INTERVENCIÓN EN LAS GRIETAS DE LA IGLESIA	266
9.2.3.- INTERVENCIÓN EN LAS PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR EL AGUA	269
9.2.3.1.- Humedad por capilaridad	269
9.2.3.2.- Humedad por filtración.....	271
9.2.4.- INTERVENCIÓN EN LAS FACHADAS DEL TEMPLO	272
9.2.4.1.- Limpieza de suciedad, costras negras y biodeterioro	272
9.2.4.2.- Intervención en alfeizares de vanos y cornisas	274
9.2.4.3.- Intervención en el zócalo pétreo.....	275
9.2.4.4.- Intervención en los revestimientos exteriores	276
9.2.5.- INTERVENCIÓN EN ELEMENTOS DE MADERA	277
9.2.5.1.- Elementos estructurales.....	277
9.2.5.2.- Carpinterías	279
9.2.6.- INTERVENCIÓN EN LOS ELEMENTOS DE CUBIERTA	280
9.2.7.- INTERVENCIÓN EN ELEMENTOS DE METÁLICOS	280



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



9.2.8.- INTERVENCIÓN EN REVESTIMIENTOS INTERIORES Y SOLADOS	281
9.2.8.1.- Revestimientos interiores.....	281
9.2.8.2.- Solados.....	281
9.2.9.- OTRAS INTERVENCIONES EN EL INMUEBLE	282
9.2.9.1.- Sistema de protección contra las palomas.....	282
9.2.9.2.- Protección respecto a pinturas vandálicas. Graffitis.....	282
9.2.9.3.- Elementos impropios en las fachadas.....	283



CAPÍTULO 9. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

9.1. PLANTEAMIENTO GENERAL

En este capítulo se pretende realizar una propuesta de intervención adecuada, respetando en todo momento al edificio, por su antigüedad, importancia y significado.

Antes de empezar debemos saber que toda técnica de intervención debe aplicarse siempre en tres fases:

- El estudio de patologías previo (ya realizado en el Capítulo 6) para poder alcanzar un diagnóstico preciso que nos permita conocer, con mayor exactitud el proceso de patologías que afecta al elemento en cuestión.
- La anulación de la causa que ha provocado las patologías, con el objeto de que no vuelva a aparecer una vez terminada la intervención.
- La reparación de la lesión que se ha manifestado que es, en definitiva, su aspecto más llamativo.

9.1.1. PRINCIPIO DE LA CONSERVACIÓN Y LA RESTAURACIÓN

Como podemos percibir los criterios de intervención van cambiando según épocas, así la primera carta del siglo XX fue “la carta de Atenas” en 1931 que aunque no fue aprobada por todos los países, tuvo una fuerte influencia en el ámbito Europeo, especialmente en países como Italia, en las Cartas de Restauo Italianas de 1932 y 1972 o en España, con la Ley del 13 de Mayo de 1933 sobre la defensa, conservación y acrecentamiento del patrimonio histórico-artístico español.



Vista superior de la bóveda central y el Altar Mayor.

Además esta carta no solo sirvió de base para las Cartas de Restauo italianas o la legislación patrimonial de algunos países, sino para otros documentos internacionales, especialmente la Carta de Venecia (1964) y la Carta de Cracovia (2000).¹

Los principales objetivos y métodos a llevar a cabo en una obra de restauración centrándonos en la Carta de Cracovia son:

¹ COLLADO ESPEJO, P.E. “Apuntes de Restauración, rehabilitación y mantenimiento de edificios” Arquitectura Técnica. U.P.C.T. Curso 2009-2010



1. El patrimonio arquitectónico, urbano y paisajístico, así como los elementos que lo componen, son el resultado de una identificación con varios momentos asociados a la historia y a sus contextos socioculturales. La conservación de este patrimonio es nuestro objetivo. La *conservación* puede ser realizada mediante diferentes tipos de intervenciones como son el control medioambiental, mantenimiento, reparación, restauración, renovación y rehabilitación. Cualquier intervención implica decisiones, selecciones y responsabilidades relacionadas con el patrimonio entero, también con aquellas partes que no tienen un significado específico hoy, pero podrían tenerlo en el futuro.

2. El *mantenimiento* y la *reparación* son una parte fundamental del proceso de conservación del patrimonio. Estas acciones tienen que ser organizadas con una investigación sistemática, inspección, control, seguimiento y pruebas. Hay que informar y prever el posible deterioro, y tomar las adecuadas medidas preventivas.



Imagen de la capilla de la Virgen del Carmen.

3. La conservación del patrimonio edificado es llevada a cabo según el *proyecto de restauración*, que incluye la estrategia para su conservación a largo plazo. Este “proyecto de restauración” debería basarse en una gama de opciones técnicas apropiadas y organizadas en un proceso cognitivo que integre la recogida de información y el conocimiento profundo del edificio y/o del emplazamiento. Este proceso incluye el estudio estructural, análisis gráficos y de magnitudes y la identificación del significado histórico, artístico y sociocultural. En el proyecto de restauración deben participar todas las disciplinas pertinentes y la coordinación deberá ser llevada a cabo por una persona cualificada y bien formada en la conservación y restauración.

4. Debe evitarse la *reconstrucción* en “el estilo del edificio” de partes enteras del mismo. La reconstrucción de partes muy limitadas con un significado arquitectónico puede ser excepcionalmente aceptada a condición de que esta se base en una documentación precisa e indiscutible. Si se necesita, para el adecuado uso del edificio, la incorporación de partes espaciales y funcionales más extensas, debe reflejarse en ellas el lenguaje de la arquitectura actual. La reconstrucción de un edificio en su totalidad, destruido por un conflicto armado o por desastres naturales, es solo aceptable si existen motivos sociales o culturales excepcionales que están relacionados con la identidad de la comunidad entera.

Entre las diferentes clases de patrimonio edificado, según la Carta de Cracovia podemos destacar:

5. Cualquier intervención que afecte al *patrimonio arqueológico*, debido a su vulnerabilidad, debe estar estrictamente relacionada con su entorno, territorio y paisaje. Los aspectos destructivos de la excavación deben reducirse tanto como sea posible. En cada excavación, el trabajo arqueológico debe ser totalmente documentado.



Como en el resto de los casos, los trabajos de conservación de hallazgos arqueológicos deben basarse en el principio de mínima intervención. Éstos deben ser realizados por profesionales y la metodología y las técnicas usadas deben ser controladas estrictamente.

En la protección y preservación pública de los sitios arqueológicos, se deben potenciar el uso de modernas tecnologías, bancos de datos, sistemas de información y presentaciones virtuales.

6. La intención de la conservación de *edificios históricos y monumentos*, estén estos en contextos rurales o urbanos, es mantener su autenticidad e integridad, incluyendo los espacios internos, mobiliario y decoración de acuerdo con su conformación original. Semejante conservación requiere un apropiado “proyecto de restauración” que defina los métodos y los objetivos. En muchos casos, esto además requiere un uso apropiado, compatible con el espacio y significado existente. Las obras en edificios históricos deben prestar una atención total a todos los periodos históricos presentes.



Imagen actual de la campana situada en la torre campanario.

7. La *decoración arquitectónica, esculturas y elementos artísticos* que son una parte integrada del patrimonio construido deben ser preservados mediante un proyecto específico vinculado con el proyecto general. Esto supone que el restaurador tiene el conocimiento y la formación adecuados además de la capacidad cultural, técnica y práctica para interpretar los diferentes análisis de los campos artísticos específicos. El proyecto de restauración debe garantizar un acercamiento correcto a la conservación del conjunto del entorno y del ambiente, de la decoración y de la escultura, respetando los oficios y artesanía tradicionales del edificio y su necesaria integración como una parte sustancial del patrimonio construido.

8. Las *ciudades históricas y los pueblos* en su contexto territorial, representan una parte esencial de nuestro patrimonio universal y deben ser vistos como un todo, con las estructuras, espacios y factores humanos normalmente presentes en el proceso de continua evolución y cambio. Esto implica a todos los sectores de la población, y requiere un proceso de planificación integrado, consistente en una amplia gama de intervenciones.

La conservación en el contexto urbano se puede referir a conjuntos de edificios y espacios abiertos, que son parte de amplias áreas urbanas, o de pequeños asentamientos rurales o urbanos, con otros valores intangibles. En este contexto, la intervención consiste en considerar siempre a la ciudad en su conjunto morfológico, funcional y estructural, como parte del territorio, del medio ambiente y del paisaje circundante. Los edificios que constituyen las áreas históricas pueden no tener ellos mismos un valor arquitectónico especial, pero deben ser salvaguardados como elementos del conjunto por su unidad orgánica, dimensiones particulares y características técnicas, espaciales, decorativas y cromáticas insustituibles en la unidad orgánica de la ciudad.



El proyecto de restauración del *pueblo o la ciudad histórica* debe anticiparse la gestión del cambio, además de verificar la sostenibilidad de las opciones seleccionadas, conectando las cuestiones de patrimonio con los aspectos económicos y sociales. Aparte de obtener conocimiento de la estructura general, se exige la necesidad del estudio de las fuerzas e influencias de cambio y de las herramientas necesarias para el proceso de gestión. El proyecto de restauración para áreas históricas contempla los edificios de la estructura urbana en su doble función: a) los elementos que definen los espacios de la ciudad dentro de su forma urbana y b) los valores espaciales internos que son una parte esencial del edificio.

9. Los paisajes como patrimonio cultural son el resultado y el reflejo de una interacción prolongada a través de diferentes sociedades entre el hombre, la naturaleza y el medio ambiente físico. Son el testimonio de la relación del desarrollo de comunidades, individuos y su medio ambiente. En este contexto su conservación, preservación y desarrollo se centra en los aspectos humanos y naturales, integrando valores materiales e intangibles. Es importante comprender y respetar el carácter de los paisajes, y aplicar las adecuadas leyes y normas para armonizar la funcionalidad territorial con los valores esenciales. En muchas sociedades, los paisajes están relacionados e influenciados históricamente por los territorios urbanos próximos.

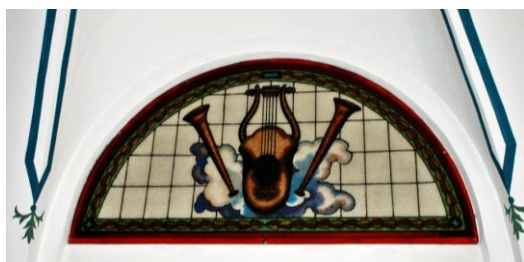


Imagen del lucernario situado en la nave central, en el lado de la Epístola.

La integración de paisajes con valores culturales, el desarrollo sostenible de regiones y localidades con actividades ecológicas, así como el medio ambiente natural, requiere conciencia y entendimiento de las relaciones en el tiempo. Esto implica establecer vínculos con el medio ambiente construido de la metrópoli, la ciudad y el municipio.

La conservación integrada de paisajes arqueológicos y estáticos con el desarrollo de paisajes muy dinámicos, implica la consideración de valores sociales, culturales y estéticos.

10. Las técnicas de conservación o protección deben estar estrictamente vinculadas a la investigación pluridisciplinar científica sobre materiales y tecnologías usadas para la construcción, reparación y/o restauración del patrimonio edificado. La intervención elegida debe respetar la función original y asegurar la compatibilidad con los materiales y las estructuras existentes, así como con los valores arquitectónicos. Cualquier material y tecnología nuevos deben ser probados rigurosamente, comparados y adecuados a la necesidad real de la conservación.

Cuando la aplicación “in situ” de nuevas tecnologías puede ser relevante para el mantenimiento de la fábrica original, estas deben ser controladas teniendo en cuenta los resultados obtenidos, su comportamiento posterior y la posibilidad de una eventual reversibilidad. Se deberá estimular el conocimiento de los materiales tradicionales y de sus antiguas técnicas así como su apropiado mantenimiento en el contexto de nuestra sociedad contemporánea, siendo ellos mismos componentes importantes del patrimonio cultural.

Para su planificación y gestión la Carta de Cracovia propone:



11. La gestión del proceso de cambio, transformación y desarrollo de las ciudades históricas y del patrimonio cultural en general, consiste en el control de las dinámicas de cambio, de las opciones y de los resultados. Debe ponerse particular atención a la optimización de los costes del proceso. Como parte esencial de este proceso, es necesario identificar los riesgos a los que el patrimonio puede verse sujeto incluso en casos excepcionales, anticipar los sistemas apropiados de prevención, y crear planes de actuación de emergencia. El turismo cultural, aceptando sus aspectos positivos en la economía local, debe ser considerado como un riesgo.

La conservación del patrimonio cultural debe ser una parte integral de los procesos de planificación y gestión de una comunidad, y puede contribuir al desarrollo sostenible, cualitativo, económico y social de esta comunidad

12. La pluralidad de valores del patrimonio y la diversidad de intereses requiere una estructura de comunicación que permita, además de a los especialistas y administradores, una participación efectiva de los habitantes en el proceso. Es responsabilidad de las comunidades establecer los métodos y estructuras apropiados para asegurar la participación verdadera de individuos e instituciones en el proceso de decisión.

Respecto a la formación y educación la Carta de Cracovia sugiere:

13. La formación y la educación en cuestiones de patrimonio cultural exigen la participación social y la integración dentro de sistemas de educación nacionales en todos los niveles. La complejidad de un proyecto de restauración, o de cualquier otra intervención de conservación que supone aspectos históricos, técnicos, culturales y económicos requiere el nombramiento de un responsable bien formado y competente.

La educación de los conservadores debe ser interdisciplinar e incluir un estudio preciso de la historia de la arquitectura, la teoría y las técnicas de conservación. Esto debería asegurar la calificación necesaria para resolver problemas de investigación, para llevar a cabo las intervenciones de conservación y restauración de una manera profesional.

Los profesionales y técnicos en la disciplina de conservación deben conocer las metodologías adecuadas y las técnicas necesarias y ser conscientes del debate actual sobre teorías y políticas de conservación.

La calidad de los oficios y el trabajo técnico durante los proyectos de restauración debe también ser reforzada con una mejor formación profesional de los operarios involucrados.

Para su correcto desarrollo, la Carta de Cracovia comunica que cualquier intervención en un edificio de patrimonio hay que seguir unas medidas legales:



Órgano situado en el coro, consecuencia de la unión de 3 órganos diferentes.



14. La protección y conservación del patrimonio edificado será más eficaces si se llevan a cabo conjuntamente acciones legales y administrativas. Estas deben estar dirigidas a asegurar que el trabajo de conservación se confíe o, esté en todo caso, bajo la supervisión, de profesionales de la conservación.

Las medidas legales deben también asegurar un periodo de experiencia práctica en un programa estructurado. Debe dedicarse una particular atención con el control de profesionales de la conservación a los recién formados en este campo.

Anexo. Definiciones.

- a) **Patrimonio:** Patrimonio es el conjunto de las obras del hombre en las cuales una comunidad reconoce sus valores específicos y particulares y con los cuales se identifica. La identificación y la especificación del patrimonio es por tanto un proceso relacionado con la elección de valores.
- b) **Monumento:** El monumento es una entidad identificada por su valor y que forma un soporte de la memoria. En él, la memoria reconoce aspectos relevantes que guardan relación con actos y pensamientos humanos, asociados al curso de la historia y todavía accesibles a nosotros.
- c) **Autenticidad:** Significa la suma de características sustanciales, históricamente determinadas: del original hasta el estado actual, como resultado de las varias transformaciones que han ocurrido en el tiempo.
- d) **Identidad:** Se entiende como la referencia común de valores presentes generados en la esfera de una comunidad y los valores pasados identificados en la autenticidad del monumento.
- e) **Conservación:** Conservación es el conjunto de actitudes de una comunidad dirigidas a hacer que el patrimonio y sus monumentos perduren. La conservación es llevada a cabo con respecto al significado de la identidad del monumento y de sus valores asociados.
- f) **Restauración:** La restauración es una intervención dirigida sobre un bien patrimonial, cuyo objetivo es la conservación de su autenticidad y su apropiación por la comunidad.
- g) **Proyecto de restauración:** El proyecto, resultado de la elección de políticas de conservación, es el proceso a través del cual la conservación del patrimonio edificado y del paisaje es llevada a cabo.



Imagen de la fachada principal del templo.²

² Imagen extraída del Registro General del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia.



9.1.2. CRITERIOS GENERALES DE INTERVENCIÓN

Además de basar la crítica respetando los principios de la Carta de Cracovia, el Instituto de Patrimonio Cultural de España hace referencia en su decálogo de la restauración a las pautas a seguir en cualquier intervención sobre bienes muebles. Dichos criterios estarán sujetos a una revisión periódica de acuerdo con la evolución de las investigaciones en materia de conservación, prevención, y salvaguarda del Patrimonio Cultural.

A continuación se expondrán los criterios básicos a respetar en la actuación en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.



Imagen actual de la Torre campanario del templo.

9.1.2.1. Mínima intervención

El criterio de mínima intervención aplicado a elementos y conjuntos patrimoniales es una garantía del mantenimiento de la documentación estética, material, histórica y cultural del monumento, tanto en su conjunto como en cada una de sus partes.

La intervención restauradora en un bien patrimonial, mueble o inmueble, supone muchas veces cambiar y alterar elementos insustituibles como, por ejemplo, la pátina, que es una evolución natural de la superficie de los materiales que componen la obra y que revela el tiempo que ha transcurrido sobre ellos siendo un testimonio de su antigüedad; sin embargo, la metodología de intervención en el patrimonio debe regirse por el principio de la conservación, el conocimiento y respeto hacia la materia sobre la que se actúa, la reversibilidad, compatibilidad de materiales y discreción.

9.1.2.2. Respeto a los valores estéticos, históricos y documentales



Antiguo cuerpo del reloj sustituido por uno nuevo en el año 1964.

En principio y como criterio general, deben conservarse los añadidos históricos al ser testimonios de las vivencias de la pieza y documentos histórico-culturales de épocas pasadas.

Sólo en el caso que los añadidos dañen la pieza o cuando dejen la posibilidad de ver en un estrato inferior un testimonio de un valor estético o histórico de mayor importancia, deberán ser suprimidos.



La decisión de eliminar estos elementos son consecuencia de la reflexión y la investigación del equipo interdisciplinar, debe estar documentada y justificada, dejando si es posible un testigo en la propia obra.

Un añadido, solo por el hecho de serlo, no puede ser suprimido. Las restauraciones anteriores sólo se eliminarán si suponen un perjuicio actualizado porque se haya deteriorado el material añadido o porque no cumple la función para la que fue creada. También se prescindirá de los añadidos que excedan la laguna a reintegrar y falseen el original. Pero en caso de que esta supresión significase un mayor deterioro de la pieza, a pesar de su inconveniente, debe conservarse.

9.1.2.3. Reintegraciones

La función de las reintegraciones es la de volver a dar a la obra una legibilidad correcta al monumento teniendo presente sus accidentes, función y edad. Debe restablecer su función estética devolviendo su correcta lectura sin olvidar su verdadero lugar en la historia, dejando perceptibles las señales que el normal paso del tiempo ha dejado sobre la pieza desde su creación hasta nuestros días. La dificultad está en no realizar un falso histórico o estético. No se debe rejuvenecer excesivamente el bien pues su degradación natural es parte consustancial de su vida.



Imagen del mal estado de la albardilla de coronación de la fachada principal.

Es significativa la prohibición expresada en la Carta de 1987 de la Conservación y Restauración sobre las reintegraciones imaginativas y analógicas. Toda reintegración debe reconstruir el “tejido figurativo” restableciendo una conexión material y/o visual entre las partes de la pieza que presenten una laguna.

Las lagunas pueden ser completadas si distorsionan la correcta lectura de la obra. La metodología a seguir será variable y adecuada a la zona a reintegrar según su tamaño, ubicación o función; siendo, en todo caso, reversible e identificable.

Se tiene que realizar una cuidadosa documentación que justifique, describa y archive las lagunas completadas. Lo que permite que la intervención sea mínima y que sea perceptible parte de la vida del objeto.

Si se necesita para el adecuado uso del edificio la incorporación de partes espaciales y funcionales más extensas, debe reflejarse en ellas el lenguaje de la arquitectura actual.



9.1.2.4. Reversibilidad



Imagen del Coro situado en lo alto de los pies de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

Cualquier intervención en una pieza tiene que poder ser eliminada sin dañar el original. Esto es importante desde varios puntos de vista siendo uno de los más relevantes la evolución de los materiales aplicados, que si en el momento de la intervención fueron los más adecuados, con el tiempo pueden perder la función establecida o incluso perjudicar a la materia original, tanto física como estéticamente.

Los productos, que en un momento dado se adaptan perfectamente, con el tiempo pueden sufrir alteraciones químicas o físicas que las hagan incompatibles.

En la imagen anterior se puede apreciar el pasamano aportado al elemento de protección anticaidas de este coro, siendo totalmente irreversible. También ha sido añadido a este forjado una base superior formada por hormigón armado, debido al deterioro que presentaba el suelo de dicho coro, siendo totalmente irreversible.

Al permitir la reversibilidad se facilita la sustitución por nuevos materiales más adecuados. La cualidad esencial de toda reintegración es la de limitarse estrictamente al margen señalado por la laguna, que sea estable en el tiempo y reversible, es decir, más “frágil” que el material original para permitir su eliminación en todo momento sin dañar la pieza.

La reversibilidad también será útil para adaptar las intervenciones a la evolución de las teorías sobre restauración. Se debe tener presente que todo añadido es testimonio de una época y contiene elementos extraños a la obra original. Una restauración no debe determinar el futuro sino permitir la posibilidad de que se encuentre una solución más adecuada que la propuesta.

“El tercer principio de la restauración, hace referencia al futuro y prescribe que toda intervención de restauración debe ser tal que no imposibilite, sino mas bien facilite, las posibles intervenciones futuras.” (Cesari Brandi)

9.1.2.5. Autenticidad

“La humanidad ha de aspirar a transmitir el patrimonio monumental común con toda la riqueza de su autenticidad”. Carta de Venecia, 1964. Preámbulo

Se empleó la palabra *autenticidad* en tanto que antónima de *falsedad* para oponerse a las entonces frecuentes reconstrucciones fantasiosas de monumentos y centros históricos.



En primer lugar, en cuanto al concepto de originalidad, habrá que tener en cuenta que la gran mayoría de monumentos no son fruto de un único acto inicial, sino de un proceso evolutivo. El monumento puede tener sucesivos “orígenes” (aportaciones que han ido enriqueciendo o empobreciendo el monumento), y nos hemos de referir a todos ellos, no sólo al primero.

Este es el caso de nuestro templo palmareño, donde a lo largo de la historia, tras su construcción, se han ido desarrollando diferentes tramos del inmueble, construyéndose así la actual fachada entre los años 1913 y 1918.



Imagen de la fachada actual del templo, construida entre los años 1913 y 1918.

En cuanto a la materia, habrá que valorar con distinto rasero su naturaleza, forma, sistema constructivo, estética etc., atendiendo a los valores de carácter documental, arquitectónico y significativo que posea el monumento y no sólo en función a la materia en sí.

La autenticidad no se basa en la “originalidad temporal” de la materia sino en que el monumento sea capaz de “acreditar de ciertos” sus valores.

Por un lado existe la autenticidad material, es decir, el uso de técnicas constructivas y materiales tradicionales propios del edificio. Pero si el monumento ha seguido un proceso evolutivo con varias aportaciones a lo largo de su historia, que es lo normal, existirá un elemento inicial edificado con unas técnicas constructivas y materiales originales, tan auténticos como los empleados en el último añadido del edificio, siempre y cuando, y este es el otro aspecto del concepto autenticidad, estas aportaciones, fruto de la evolución del inmueble, tengan un valor histórico, artístico, científico, estético o social.



Imagen del actual forjado de cubierta realizado por viguetas de hormigón y bovedillas de poliestireno expandido.

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción se podría decir que se ha perdido gran parte de su autenticidad. Esto se debe a causa de la intervención realizada en el año 1999 en el templo palmareño, en la que se demolieron algunos de los sistemas constructivos empleados con anterioridad en el templo por otros actuales con materiales contemporáneos, como es el caso de las cubiertas de las crujías exteriores y central, que fueron sustituidas por un forjado unidireccional de viguetas de hormigón y bovedillas de poliestireno expandido.



9.1.2.6. Falso histórico y falso arquitectónico

Como “Falso Histórico” se considera cualquier intervención tendente a la restitución del aspecto original de la obra siempre que no se puedan distinguir materiales originales de contemporáneos.

En este caso podemos encontrar la torre campanario de la Iglesia, compuesto por dos tramos, donde el segundo cuerpo superior y de menor sección que el inferior, fue añadido en el año 1964.

Un “Falso Arquitectónico” resulta cuando la esencia constructiva o estructural de los elementos ha sido desnaturalizada, es decir, que han dejado de ser lo que eran, que ya no cumplen la misión para la cual fueron creados, aunque a simple vista parezca que siguen igual que en su origen. Afortunadamente, en nuestro templo no se ha generado ningún ejemplo de dicho suceso.



Imagen de la torre campanario, de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

9.1.3. DOCUMENTACIÓN PREVIA

La intervención a realizar debe contar con una serie de instrumentos básicos que sirvan de apoyo a cualquier estudio posterior:

- Documentación planimetría, con sus correspondientes alzados y secciones, recomendándose a tal efecto la fotogrametría y ortografía con base informática.
- Estudio y análisis de la documentación histórica, en todos sus aspectos y diversidad de fuentes documentales: epigrafías, documentos gráficos históricos, libros de fábrica, fotografías, memorias. El análisis de esta documentación no queda restringido a las etapas iniciales de una intervención, debiendo continuarse a lo largo de la misma.

9.1.4. ESTUDIOS A REALIZAR Y EQUIPOS

“La conservación y la restauración de monumentos constituyen una disciplina que requiere de todas las ciencias y todas las técnicas que puedan contribuir al estudio y salvaguardar el patrimonio monumental”.³

“Las técnicas de conservación y protección deben estar estrictamente vinculadas a la investigación pluridisciplinar científica sobre materiales y tecnologías usadas para la construcción, reparación y/o restauración del patrimonio edificado”.⁴

³ Carta de Venecia, 1964. “Apuntes de Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”.

⁴ Carta de Cracovia, 2000. “Apuntes de Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”.



La metodología del estudio previo constara con las siguientes fases propuestas:

1. Determinación de la magnitud del estudio

2. Metodología del estudio previo

2.1. Levantamiento arquitectónico (como documento de partida)

- Métodos tradicionales: dibujos, croquis, alzados, perspectivas, detalles...
- Fotografías:
 - Vistas generales y detalles, edificios y bienes muebles
 - Análisis cromático y efectos luminosos
 - Integración en trama urbana y paisajística
- Planimetría urbana
- Levantamientos fotogramétricos (estratigrafías murarias)
- Levantamientos de las variaciones de geometría (desplome, humedades, flechas...)
- Maquetas

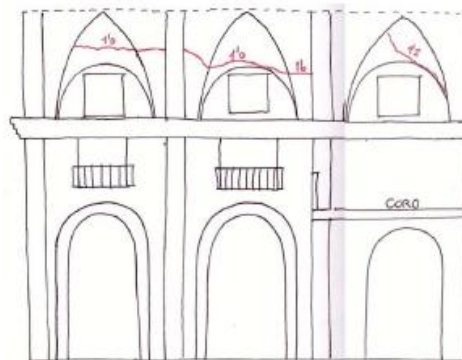


Imagen de un levantamiento de croquis, como toma de datos.⁵

2.2. Análisis histórico, artístico y cultural

- Historia del edificio: lo suele realizar el historiador.
 - Se busca el origen: quien lo hizo construir y quien lo construyó
 - Detalles de la ejecución: oficios, artesanos, materiales, técnicos...
 - Fases constructivas: el número de fases en las que se desarrolló la obra
- Evolución histórica:
 - Modificaciones, añadidos y derribos
 - Estudios anteriores realizados
- Análisis artístico:
 - Principios estéticos
 - Elementos ornamentales y bienes muebles
 - Calidad artística de la obra y de los posibles añadidos
- Análisis cultural y simbólico:
 - Reconocimiento social y cultural
 - Valor documental y de símbolo del edificio

⁵ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de patología en la edificación". Arquitectura Técnica, Versión digital. U.P.C.T.



2.3. Arqueología de la arquitectura

- Estudio estratigráfico:
 - Lectura estratigráfica de paramentos
 - Lectura estratigráfica de enfoscados y recubrimientos
- Estudio topológico-formal de materiales: aparejos, elementos singulares, etc.
- Detección de posibles edificaciones enterradas

2.4. Análisis arquitectónico

- Análisis técnico-constructivo:
 - Materiales originales: morteros, sillares, maderas, revestimientos, etc.
 - Sistemas constructivos originales y de modificaciones
- Análisis estructural:
 - Elementos estructurales y estado tensional
- Análisis de elementos ornamentales y relacionados con el edificio.
- Estudios geotécnicos:
 - Reconocimiento del terreno y cimentaciones
- Factores ambientales:
 - Clima, contaminación, temperaturas, humedad, vibraciones
 - Evoluciones de los factores ambientales y su incidencia en el edificio

2.5. Análisis de deterioros



Imagen de un instrumento de auscultación.⁶

- Levantamiento de deterioros:
 - Cuadros fisurativos y de degradación de materiales.
- Medición y control de deterioros: grietas, desplomes, asentamientos, humedades...
- Realización de ensayos: ensayos destructivos y ensayos no destructivos.
- Hipótesis de las posibles causas de deterioros.
- Estudios exhaustivos de las humedades:
 - Aportes directos de lluvia

⁶ GARCÍA GAMALLO, A.M. "Curso superior en restauración y conservación de la edificación. Patología y técnicas de intervención. Tema 1. Conceptos básicos en patología de la edificación." Año 2011.



- Humedades de ascensión capilar, condensaciones y demás, todo ello unido a la presencia de sales.
 - Defectos de la red de saneamiento y drenajes
- Estudio de presencia de biodeterioro: hongos, xilófagos.
- Análisis de materiales pétreos:
 - Estudio petrofísico y mapas petrológicos
 - Estudio de deterioros y relación deterioros-materiales

3. Selección del equipo interdisciplinar

Podemos distinguir dos disposiciones de equipos:

- Multidisciplinar: Los especialistas trabajan por separado y les dan los resultados al arquitecto director.
- Interdisciplinar: Hay comunicación y relación entre los componentes del equipo.

Debido a la propia extensión y dificultad que se puede presentar en los distintos trabajos a la hora de intervenir en una obra concreta, es necesario destacar el carácter interdisciplinar y la necesidad de que los diferentes técnicos cooperen en la intervención a lo largo del desarrollo de esta, favoreciendo la comunicación y concordancia entre los componentes del grupo. La colaboración e incidencia de un equipo interdisciplinar ayuda a la toma de decisiones evitando intervenciones incorrectas en el patrimonio edificado.

El equipo interdisciplinar debe estar formado por los siguientes profesionales:

3.1. Arquitecto director

- Coordinar el equipo
- Autorizar los ensayos
- Favorecer el intercambio de información
- Decidir la magnitud del estudio previo a realizar

3.2. Arquitectos colaboradores

- Estudios de alteraciones y patologías
- Dibujos, tomas de datos
- Colaborar en la redacción del proyecto

3.3. Arquitecto técnico

- Mediciones y presupuestos previos al proyecto de intervención.
- Identificación de materiales y técnicas constructivas
- Organización, planificación y programación según propuesta de intervención



Imagen del Esclerómetro, como ensayo no destructivo.⁷

⁷ TORMO ESTEVE, S. “Curso de Inspección Técnica de Edificios” U.P.T.C. Curso 2010-2011



3.4. Delineantes

- Levantamiento planimétrico
- Plano de deterioros y de patologías

3.5. Historiador-Documentalista

- Investigación histórica y archivística
- Estudio artístico, histórico y bibliográfico

3.6. Arqueólogos

- Investigación arqueológica
- Estudio estratigráfico

3.7. Ingenieros

- Estudios geotécnicos y estructurales
- Levantamiento fotogramétrico
- Análisis de las instalaciones

3.8. Restauradores

- Planos de elementos ornamentales y patologías asociadas

3.9. Artesanos

- Propuestas de intervención
- Estudio del estado actual y deterioros

3.10. Químico, laboratorio de ensayo

- Estudio de biodeterioros
- Ensayos de materiales

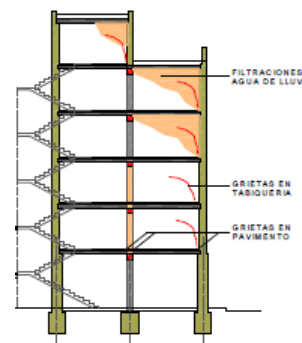


Imagen de un plano de deterioros y de patologías.⁸



Imagen de una muestra pétrea frente al ensayo de envejecimiento acelerado.⁹

9.1.5. INFORME FINAL

Una vez finalizada la intervención se reunirá toda la documentación generada en el correspondiente informe. Se detallarán los criterios y metodología de trabajos adoptados, así como los productos empleados, localizándose las zonas donde éstos se han empleado e indicándose proporciones aplicadas y nombre científico de los mismos, como así expone la Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en su artículo 40 y apartado 5 de dicha ley.

La conservación del edificio no acaba con la intervención. Es fundamental programar rutinas de control y seguimiento de las obras restauradas, así como planes de mantenimiento que aseguren su óptima conservación. Para evitar en lo posible los factores de riesgo será necesario dotar a quienes tienen la responsabilidad de velar por la obra, de las nociones fundamentales de conservación preventiva y comprometerlos en su control y mantenimiento.

⁸ ALEGRÍA PELLICER, M. "Curso superior en restauración y conservación de la edificación. Patología y técnicas de intervención. Tema 6. Estructuras de hormigón y metálicas". Año 2011.

⁹ TORMO ESTEVE, S. "Curso superior en restauración y conservación..."



9.1.6. DEFINICIONES

Para conseguir la comprensión e interpretación adecuada de los apartados que vamos a desarrollar a continuación es relevante destacar los términos más significativos que se van a desarrollar. Dicha terminología ha sido impartida por D. Pedro Enrique Collado Espejo en la asignatura de *“Restauración, rehabilitación y mantenimiento de edificios”*. Estos conceptos son un gran amparo para la percepción de cualquier obra de restauración.

– **Adecuación:** Intervención que pretende la puesta en uso de un elemento que no era conveniente, no poseía la capacidad de ser usado o no se podía unir a otro elemento.

– **Autenticidad:** *“Significa la suma de características sustanciales, históricamente determinadas: del original hasta el estado actual, como resultado de las varias transformaciones que han ocurrido en el tiempo”*.¹⁰

– **Anastilosis:** *“Término procedente de la unión de dos palabras griegas, anà (arriba) y stylos (columna), y empleado también en italiano (anastilosi), francés (anastylose) e inglés (anastylosis). El sentido etimológico originario del término “anástilosis” sería, por tanto, volver a levantar las columnas caídas de un edificio clásico; sin embargo, con el tiempo, el término “anastilosis” se ha empleado también para designar las operaciones de recomposición de aquellos edificios cuyos materiales originales se encuentran caídos y dispersos en el mismo lugar donde se ubica el edificio”*.¹¹



Imagen escultórica de Cristo, cargando la cruz, ubicada en la capilla de Nuestro padre Jesús.

– **Bien de Interés Cultural (B.I.C.):** Es una nomenclatura, adoptada en España por influencia italiana, para el Patrimonio.

“Bienes Culturales: en este concepto se incluye todo aquello que constituye el patrimonio cultural de un país, tanto mueble como inmueble, de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico; también el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques que tengan valor artístico, histórico o antropológico. Su significación e importancia sociales en la historia justifican la tutela estatal que se recoge en la legislación”.¹²

– **Casco antiguo:** Es un conjunto de patrimonio histórico de una comunidad, el cual está concentrado en una determinada zona de la ciudad, la cual suele ser la más antigua de la misma, de manera que el resto de la ciudad ha evolucionado alrededor de ésta.

¹⁰ Carta de Cracovia, 2000. *“Apuntes de Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”*.

¹¹ GONZALEZ-VARAS IBAÑEZ, I. *“Conservación de bienes culturales: Teoría, Historia, principios y normas”*. Edit. Cátedra. 1999, 1ª Edición.

¹² CALVO MANUEL, A. *“Conservación y restauración: Materiales, Técnicas y procedimientos de la A a la Z”*. Edit. Del Serbal. Barcelona, 1997. Pág. 40.



– **Ciudad histórica o conjunto histórico:** Son las agrupaciones homogéneas de construcciones urbanas o rurales que sobresalgan por su interés histórico, arqueológico, artístico, científico, social o técnico, con coherencia suficiente para construir unidades susceptibles de clara delimitación (Ley andaluza del patrimonio histórico. 1/91).

Es la agrupación de bienes inmuebles que forman una unidad de asentamiento, continua o dispersa, condicionada por una estructura física representativa de la evolución de una comunidad humana por ser testimonio de su cultura o constituir un valor de uso y disfrute para la colectividad. Además es cualquier núcleo individualizado de inmuebles comprendidos en una unidad superior de población que reúna esas mismas características y pueda ser claramente delimitado (Instituto de Patrimonio histórico).

– **Conservación:** “Conservación es el conjunto de actitudes de una comunidad dirigidas a hacer que el patrimonio y sus monumentos perduren. La conservación es llevada a cabo con respecto al significado de la identidad del monumento y de sus valores asociados”.¹³

“... conjunto de operaciones y técnicas que tiene como objeto prolongar la vida de los bienes culturales. Para conservar los objetos hay dos caminos: la prevención del deterioro (conservación preventiva o preservación), y la reparación del daño (restauración)...



*Restauración en arcos y bóvedas, con el objetivo de conservar los bienes culturales.*¹⁵

La conservación se plantea como finalidad mantener las propiedades, tanto físicas como culturales, de los objetos para que pervivan en el tiempo con todos sus valores”.¹⁴

“...Conjunto de medidas que tiene por finalidad garantizar la perpetuación de dicho patrimonio, su mantenimiento en el marco de un entorno apropiado –ya sea creado por el hombre o por la naturaleza- así como su utilización y adaptación a las necesidades de la sociedad”.¹⁶

“El conjunto de los actos de prevención y salvaguarda dirigidos a asegurar una duración tendencialmente ilimitada a la configuración material del objeto considerado”.¹⁷

“Conjunto de medidas y técnicas aplicadas de forma directa sobre los objetos, o sobre su entorno, imprescindibles para afrontar los daños reales o potenciales que puedan sufrir los objetos, a fin de garantizar una mayor esperanza de vida”.¹⁸

¹³ Carta de Cracovia, 2000. “Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”.

¹⁴ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Pág. 63.

¹⁵ COLLADO ESPEJO, P.E. “Apuntes de Patología...”

¹⁶ (“Resolución relativa a la adaptación de los sistemas legislativos y reglamentarios a los requisitos de la conservación integrada del Patrimonio Arquitectónico”, Consejo de Europa, 1976.

¹⁷ Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d’arte e di cultura, 1987, art.2.

¹⁸ “Una mirada hacia la Conservación Preventiva del Patrimonio Cultural”, M. Vaillant.



Consolidación por inyección.¹⁹

– **Consolidación:** “Tratamiento de restauración destinado a devolver la cohesión o consistencia a los materiales de las obras, perdida por diferentes causas, y que se puede manifestar por su estado pulverulento.

Se entiende por consolidación la aplicación de productos adhesivos, por impregnación o pulverización, goteo, inyección, inmersión...”²⁰

– **Consolidante:** “Producto o sustancia que sirve para rellenar, en mayor o menor medida los poros o espacios vacíos de un objeto y devolver así la resistencia mecánica o la estabilidad a los sólidos frágiles, impregnar capas y superficies disgregadas, o reforzar un sólido pulverulento... No deben alterar el aspecto estético de los materiales, deben permitir tratamientos ulteriores, tener buen poder de penetración y buen poder consolidante. Para la elección del consolidante es necesario tener en cuenta su capacidad de penetración (viscosidad, tensión superficial), tiempo de secado, contracción, compatibilidad con el objeto, reversibilidad, apariencia (brillo, color), y envejecimiento”.²¹

– **Criterios de intervención:** son las pautas de actuación en conservación, flexibles y variables en cuanto a los métodos y materiales, pero rigurosos en la observación de que el fin es salvaguardar la integridad del valor cultural de los objetos. Estas premisas se deben respetar siempre para llevar a cabo las variaciones en las condiciones y/o cualidades de algún elemento de manera que se conserve lo más íntegramente posible la esencia de la edificación u objeto a intervenir.

– **Derribo:** acción de deshacer, derribar o arruinar una construcción.

– **Edificio protegido:** edificio que por motivo histórico, cultural o arqueológico se encuentra protegido por la legislación vigente.

– **Edificio sin proteger:** aquel edificio de uso ordinario que no se encuentra protegido de manera especial por la legislación vigente.

– **Estratigrafía:** corte estratigráfico aplicado, generalmente, para el análisis de deterioros en policromías antiguas. Se trata de una muestra microscópica de sección transversal de las capas de pintura y preparación de una obra, obtenida a partir de una muestra que se extrae con un objeto punzante, generalmente de una zona representativa pero marginal. Permite determinar las capas constitutivas de una pintura o policromía, sus espesores, la forma y tamaño de sus partículas y granos de pigmentos, adhesión y cohesión de las capas, superposiciones de capas y repintes.

¹⁹ COLLADO ESPEJO, P.E. “Apuntes de Patología...”

²⁰ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Pág. 64.

²¹ Ídem. Pág. 64.



– **Habitabilidad:** condiciones que reúne un local o vivienda en cuanto a situación, tamaño, aireación, pasos de circulación, huecos, etc., que lo hacen apto para el albergue de seres humanos. Toda intervención en patrimonio que implique una restauración completa o una rehabilitación debe satisfacer los requisitos legales en cuanto a habitabilidad (en España es la Ley de Ordenación de la Edificación la que los establece).

– **Hidrófugo:** “sustancia que forma una barrera frente a la humedad, impermeabilizando. Se emplean fundamentalmente en los productos aplicados a la piedra.”²²

– **Identidad:** Se entiende como la referencia común de valores presentes generados de la esfera de una comunidad y los valores pasados identificados en la autenticidad del monumento.²³



Galería situada encima de la nave lateral derecha.

– **Intervención:** en restauración y/o rehabilitación es el proceso al que se somete un objeto cuando las medidas de conservación preventiva no han sido suficientes para su preservación.

– **Legibilidad:** Se refiere a la diferenciación de los reintegros realizados. Siempre debe distinguirse lo original de lo restaurado o añadido. De lo contrario se puede confundir en la lectura, lo auténtico de lo falso.

– **Mantenimiento:** es el conjunto de actuaciones encaminadas a mantener los objetos de interés cultural en condiciones óptimas de integridad y funcionalidad, especialmente después de que hayan sufrido intervenciones excepcionales de conservación y/o restauración.²⁴

– **Materiales tradicionales:** relación de materiales que han sido usados desde la antigüedad, por costumbre o por abundancia en algunos casos, y que han ido evolucionando tanto en calidad como en ámbito de uso.

– **Monumento:** “El monumento es una entidad identificada por su valor y que forma un soporte de la memoria. En él, la memoria reconoce aspectos relevantes que guardan relación con actos y pensamientos humanos, asociados al curso de la historia y todavía accesibles a nosotros”.²⁵

²² CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Pág. 113.

²³ Carta de Cracovia, 2000. “Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”.

²⁴ Carta italiana del Restauro de 1987. “Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”.

²⁵ Carta de Cracovia, 2000. “Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”.



Frontón pétreo situado en la fachada lateral; afectado por la influencia del medio ambiente, pudiéndose observar diversas tonalidades en el mismo.

“Monumentos: aquellos bienes inmuebles que constituyen realizaciones arquitectónicas o de ingeniería, u obras de escultura colosal siempre que tengan interés histórico, artístico, científico o social”.²⁶

– **Pátina:** “Es la huella del paso del tiempo por los materiales, con la legitimidad histórica. Bajo la influencia del medio ambiente, un objeto puede adquirir ciertos aspectos característicos de su edad, autenticidad o procedencia. Así pues, se puede considerar pátina, no sólo a un recubrimiento superficial, sino a todo un conjunto de efectos del proceso de envejecimiento de los materiales... Los límites de la limpieza, en estos casos, son difíciles de establecer... Era la *veladura* que se aplicaba para suavizar o acentuar tonalidades parciales o generales, o un barniz con efectos similares...”²⁷

“Dícese del colorido que adquieren las construcciones con cierta antigüedad, a consecuencia de la acción Atmosférica sobre los materiales constructivos... Más específicamente, película, formada generalmente por sulfatos u otros compuestos resultantes de la reacción química de los componentes mineralógicos de las piedras con ciertos contaminantes atmosféricos, que la intemperie provoca en el paramento de las fachadas pétreas”.²⁸

– **Patrimonio:** “Patrimonio es el conjunto de las obras del hombre en las cuales una comunidad reconoce sus valores específicos y particulares y con los cuales se identifica. La identificación y la especificación del patrimonio es por tanto un proceso relacionado con la elección de valores”.²⁹

“Patrimonio arquitectónico: conjunto de edificios de valor histórico y artístico”.³⁰

“Patrimonio arquitectónico: se entiende no sólo los monumentos, conjuntos arquitectónicos o sitios que están legalmente protegidos o que tienen un interés prestigioso, sino también todos los conjuntos arquitectónicos, en medio urbano o rural, que forman una entidad coherente por la homogeneidad de su estilo o por la huella histórica de los grupos humanos que allí vivieron”.³¹

²⁶ Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

²⁷ CALVO MANUEL, A. “*Conservación y restauración...*”. Pág. 167.

²⁸ Diccionario de Arquitectura y Construcción, Edit. Munilla-Lería

²⁹ Carta de Cracovia, 2000. “*Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios*”.

³⁰ Diccionario de Arquitectura y Construcción, Edit. Munilla-Lería

³¹ (“Recomendación relativa a las medidas para promover la financiación de la conservación del patrimonio”, Conferencia de Ministros del Consejo de Europa, 1991).



“El *Patrimonio Cultural* de un pueblo comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas surgidas del alma popular y el conjunto de valores que dan sentido a la vida, es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo; la lengua, los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas”.³²

– **Preservación:** Prevención. Acción que implica poner ha cubierto anticipadamente un bien cultural, para evitar su daño, deterioro o destrucción. No define un modo particular de intervención, y puede entenderse como sinónimo de conservación, pues al igual de este término, no define un tipo de intervención física sobre el elemento.

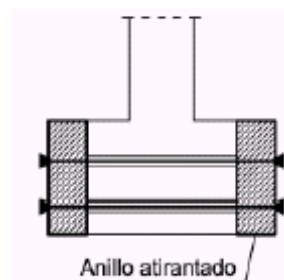
– **Protección:** Acción y efecto de proteger. Implica amparar, defender.

– **Prótesis:** “Piezas añadidas, por ejemplo, en estructuras de madera, en cubiertas, con objeto de conservar al máximo el original, reforzándolo”.³³

“Procedimiento mediante el cual se repara artificialmente la falta de un elemento constructivo o parte de él, como la cabeza de una viga de madera afectada por pudrición, o un elemento estructural afectado por un incendio, sustituyéndolo por otros elementos o materiales sustitutivos”.³⁴

– **Proyecto de restauración:** “El proyecto, resultado de la elección de políticas de conservación, es el proceso a través del cual la conservación del patrimonio edificado y del paisaje es llevada a cabo”.³⁵

– **Recalce:** también denominado recalzo. Consiste en una obra de reparación o consolidación que se hace en los cimientos de un edificio o construcción, después de terminados. Se emplea para volver a calzar cimentaciones que hayan sufrido asentamientos diferenciales, restableciéndose, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales de estabilidad.



Esquema de recalce de cimentación con mayoración de superficie de apoyo mediante anillo atirantado.³⁶

– **Recomposición:** “la recomposición designa operaciones similares a la anastilosis, en cuanto significa igualmente volver a poner en pie estructuras derrumbadas con los pedazos originales, pero se diferencia de la anastilosis en cuanto la recomposición implica la necesidad de añadir materiales, como argamasas o conglomerados, o incluso pedazos nuevos como elementos de unión entre los fragmentos originales”.³⁷

³² Conferencia Mundial de la UNESCO, Mexico, 1982.

³³ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Pág. 180.

³⁴ Diccionario de Arquitectura y Construcción, Edit. Munilla-Lería

³⁵ Carta de Cracovia, 2000. “Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios”.

³⁶ GARCÍA GAMALLO, A.M. “Curso superior en restauración y conservación...”

³⁷ GONZALEZ-VARAS IBAÑEZ, I. “Conservación de bienes culturales...”.



– **Reconstrucción:** volver a construir un algún elemento de una edificación o una edificación que estaba derruida, para llevar a cabo los trabajos convendrá reunir toda la documentación posible del objeto que se derribo.

– **Recuperación:** intervención por la cual se vuelve a poner en uso una edificación inservible.

– **Rehabilitación:** “*rehabilitar*: reparar o reconstruir un edificio para ponerlo de nuevo en uso o adaptarlo a otro distinto al que tobo en su origen”.³⁸

“...Intervenciones que son necesarias realizar en un edificio histórico o en un conjunto de edificios para devolverles su carácter cultural original, adaptándolos, al mismo tiempo, a las necesidades de la vida actual de los ciudadanos”.

“*Rehabilitación*: ...la revitalización de monumentos y edificios históricos que pertenezcan a conjuntos arquitectónicos, asignándoles una función, posiblemente diferente de su función original, pero compatible con su dignidad; conservando, en la medida de los posible, el carácter del entorno en el que están ubicados... Los monumentos, conjuntos arquitectónicos y sitios, adecuadamente utilizados, constituyen un elemento esencial del sistema de vida de los hombres y su valor cultural es un elemento determinante de su calidad.

Es importante integrarlos en la vida social y, para ello, asignarles una función moderna en el contexto de las actividades y necesidades actuales del hombre (revitalización) y adaptarlos juiciosamente a las necesidades de nuestro tiempo (rehabilitación).³⁹

– **Reintegración:** “Acción y efecto de reintegrar o restituir una parte perdida. Técnica de restauración que permite integrar estéticamente una obra completando sus pérdidas, ya sean de soporte, decoración o policromía... se limita exclusivamente a las lagunas existentes en la pieza y se realiza con materiales inocuos, reversibles y reconocibles con respecto al original”.⁴⁰

– “*Restituir*: restablecer o poner un objeto en el estado completo, perdido por accidente o por el paso del tiempo, que tenía antes”.⁴¹

– **Renovación:** tratamiento reglado sobre un bien patrimonial para intentar devolverle su estado y sus funciones originales.



Imagen del proceso de reintegración de una cornisa.⁴²

³⁸ Diccionario de Arquitectura y Construcción, Edit. Munilla-Lería

³⁹ Declaración de Ámsterdam, 1975.

⁴⁰ CALVO MANUEL, A. “*Conservación y restauración...*”. Pág.188.

⁴¹ Ídem. Pág. 198.

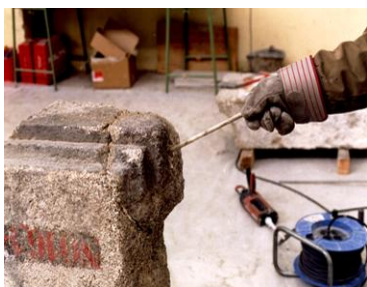
⁴² COLLADO ESPEJO, P.E. “*Apuntes de Patología...*”



– **Reparación:** consiste en sustituir partes desaparecidas o necesarias para la estabilidad de un monumento y así poder conservarlo tal y como ha llegado a nuestros días, estas partes nunca deberán de imitar o confundirse con las originales.

– **Reposición:** reemplazamiento de una parte inservible de una pieza o edificio por otra nueva que cumple las características que se le exigen.

– **Repristino:** “Término derivado del latín *ripristino*, constituido por el prefijo *ri* y el adjetivo *pristinus*, incluimos este término italiano que no tiene traducción al español, pero que es utilizado con mucha frecuencia en documentos y textos sobre restauración. Significa la “recuperación” de un estado o forma, original o primitiva, de la obra de arte mediante la eliminación de los añadidos estratificados a lo largo del tiempo sobre el mismo; constituye, por tanto, uno de los términos centrales de las prácticas de “*restauración en estilo*”, en cuanto el *repristino* pretende recuperar la forma original y dotar de unidad estilística a la obra de arte, mediante la interpretación y recreación de su estilo. La “*restauración histórica*” admitía también el *repristino* como recuperación del estado original de la obra de arte, siempre y cuando excluyera las hipótesis y se apoyara sobre datos documentales comprobados; como tal, se trata de un término que tiende a ser rechazado en los documentos actuales.



Aplicación de Resina epoxi para el sellado de grietas en pétros.⁴³

– **Repristinación:** “Acción que tiene por objeto devolver a la obra artística su aspecto original, rehaciendo cuanto le falte y arreglando todo lo deteriorado hasta dejarlo como nueva. Es un criterio de restauración hoy inadmisible...”⁴⁴

– **Resina epoxi:** resina termoestable que se caracteriza por su elevada tenacidad, elevado poder adherente y gran resistencia a la corrosión y a la exposición de los agentes químicos.

– **Restauración:** “La restauración es una intervención dirigida sobre un bien patrimonial, cuyo objetivo es la conservación de su autenticidad y su apropiación por la comunidad”.⁴⁵

“Se entiende por restauración cualquier intervención dirigida a mantener vigente, a facilitar la lectura y a transmitir íntegramente al futuro las obras de arte y los objetos definidos en los artículos precedentes”.⁴⁶

“Cualquier intervención que, en el respeto de los principios de la conservación y sobre la base de investigaciones previas cognoscitivas de todo tipo, se dirija a restituir al objeto, dentro de los límites posibles, la legibilidad relativa y, donde sea necesario, el uso”.⁴⁷

⁴³ Imagen obtenida de la página web: www.artedemadrid.wordpress.com

⁴⁴ CALVO MANUEL, A. “*Conservación y restauración...*”. Pág. 190.

⁴⁵ Carta de Cracovia, 2000. “*Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de edificios*”.

⁴⁶ Carta Italiana de 1972, art.4.

⁴⁷ Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d’arte e di cultura, 1987, art.2



“Es la actividad de la conservación que se ocupa de intervenir directamente sobre los objetos, cuando los medios preventivos no han sido suficientes para mantenerlos en buen estado. Se ocupa de aplicar los tratamientos necesarios que permitan la pervivencia de los bienes culturales, así como subsanar los daños que presenten... La restauración ha pasado de ser una actividad meramente artesanal, a una disciplina que exige, además de capacidad técnica del restaurador, unos conocimientos básicos históricos-artísticos, científicos y de materiales, factores de degradación y de conservación, y cuyos planteamientos deberían hacerse a partir de una visión interdisciplinar contando con otros especialistas”.⁴⁸

“Acción y efecto de restaurar la obra artística dañada. Obras que se ejecutan en un edificio en ruinas, derruido o simplemente deteriorado, para dejarle en su primitivo estado, según los planos, datos o dibujos que se poseen o que sea preciso trazar o reproducir”.⁴⁹

“Conjunto de intervenciones, de carácter facultativo, aplicadas sobre un objeto singular, y destinadas a revalorizar el aspecto formal y estético del objeto, a fin de facilitar su lectura, comprensión y contemplación”.⁵⁰

– **Restitución:** colocación de partes de una pieza o de la pieza en su totalidad en su edificación, después de haber actuado sobre ella individualmente y, obviamente, en el lugar al que pertenecía originariamente totalmente restituido.

– **Reutilización:** consecuencia de haber actuado sobre un monumento o edificación con el fin de conservarlo en su funcionalidad concreta, es decir, darle el uso para el que había sido concebido y proyectado aunque ya había sido perdido, bien por el paso de los años bien por el abandono de su mantenimiento

– **Reversibilidad:** “Propiedad de un producto para ser eliminado sin dañar la obra original, o de poner o volver a intervenir sobre la misma. Es una característica que deben reunir todos los productos empleados en la restauración”.⁵¹



Forjado de viguetas de hormigón armado y bovedillas de poliestireno expandido de la cubierta de la nave lateral, el cual a mi juicio, debería de ser eliminado y sustituido por un soporte a base de madera que sustente la cubierta.

“El tercer principio (de la restauración), hace referencia al futuro y prescribe que toda intervención de restauración debe ser tal que no imposibilite, sino más bien facilite, las posibles intervenciones futuras”.⁵²

⁴⁸ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Pág. 193.

⁴⁹ Diccionario de Arquitectura y Construcción, Edit. Munilla-Lería

⁵⁰ (“Una mirada hacia la Conservación Preventiva del Patrimonio Cultural”, M. Vaillant).

⁵¹ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Pág. 198.

⁵² “Teoría de la restauración”, Cesare Brandi.



– **Revoco:** “Capa o mezcla de cal y arena, u otro material análogo, con que se revoca (guarnece) un muro (enlucir o recubrir un muro)”.⁵³ *El revoco sirve de base para el estuco.*

– **Ruina:** “Edificio o conjunto de construcciones en avanzado estado de destrucción. En algunos momentos, como en la época romántica, adquirieron un gran valor simbólico, llegando a defenderse entre los criterios de conservación el de la ruina, como propugnó Ruskin, sin intervención alguna”.⁵⁴

“Acción de caer o destruirse una cosa. En plural se refiere a los restos de un edificio destruido, específicamente aquellos que poseen algún valor artístico, histórico o cultural”.⁵⁵

– **Saneado:** característica de obligado cumplimiento que debe presentar toda edificación, para lo cual se le dota de todas las instalaciones necesarias para disponer de ello.

– **Saneamiento:** conjunto de infraestructuras y dispositivos encaminados a establecer de un modo óptimo las condiciones de salubridad de un edificio.

– **Técnicas tradicionales:** Conjunto de técnicas conservadas, que a lo largo del tiempo nos han sido transmitidas de generación en generación.

– **Tratamiento:** proceso al que se somete un material, elemento constructivo u edificación para mejorar sus características y funcionalidades.

– **Turismo cultural:** turismo que presenta una ciudad basado únicamente en el conocimiento y visita del patrimonio de la zona en cuestión. Visitas de monumentos, del patrimonio y de sus edificios u obras históricas en general conforman dicha oferta cultural que sólo algunas ciudades o pueblos pueden ofrecer.

– **UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura creada en 1945. Cuenta con 188 estados miembros, y su principal objetivo es contribuir al mantenimiento de la paz y la seguridad en el mundo promoviendo, a través de la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación, la colaboración entre las naciones a fin de garantizar el respeto universal de la justicia y los Derechos Humanos. Entre sus propósitos fundamentales está la promoción de la identificación, protección y preservación del Patrimonio Mundial, esto es el patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad.⁵⁶



Bajante de saneamiento procedente de la cubierta.

⁵³ CALVO MANUEL, A. “Conservación y restauración...”. Pág. 198.

⁵⁴ Ídem. Pág. 199.

⁵⁵ Diccionario de Arquitectura y Construcción, Edit. Munilla-Lerfá

⁵⁶ Web UNESCO www.unesco.org



9.2. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN

Con el objeto de tener un documento actualizado en cuanto al estado actual de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción y marcar unas pautas de actuación en la restauración nace este Proyecto Fin de Grado, que analiza las patologías actuales de éste y propone una solución.

Esta propuesta de actuación, tiene como objetivo principal, llevar a cabo una serie de actuaciones, de manera que se detenga el progresivo deterioro que está sufriendo este templo.

9.2.1. APLICACIÓN DE INYECCIONES DE CONSOLIDACIÓN DEL TERRENO



Imagen de muestra de terreno inalterada.⁵⁷

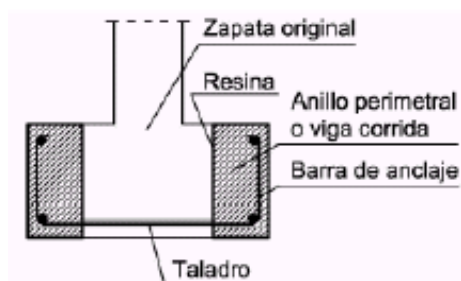
Se realizara como primer propósito todas las operaciones necesarias para el conocimiento técnico del subsuelo, se preverán sondeos geotécnicos para determinar la cota del nivel freático, por si fuera influyente, y las características del terreno: cohesión, humedad, capacidad portante, estratificación, presencia de elementos agresivos como nitratos o sulfatos, así también como se deberá indagar sobre la red de abastecimiento y alcantarillado de la zona para saber su recorrido y su posible influencia sobre el templo en caso de fuga.

Al mismo instante, se deben realizar estudios en profundidad de las grietas que sufre el inmueble, buscando conexiones entre las mismas y un posible fallo en la cimentación.

Una vez recabada dicha documentación, incorporando además documentación histórica, material fotográfico, y realizando todas las posibles observaciones, se determinará la solución. Cuando se considera un fallo en la cimentación lo podemos abordar desde dos vertientes bien diferenciadas: fallo del terreno y fallo de la cimentación propiamente dicha.

En el caso de que se trate de un fallo en la cimentación se propondrá recalzar aquellos tramos que, afectados por problemas de asentamientos o giros, incitan patologías en el muro que soportan.

El recalce se basa en el recrecimiento de la masa pétreo que constituye la cimentación. Dadas las características de las cimentaciones, se estima que el fallo no está en los cimientos sino más bien en las características del terreno.



Detalle de recalce superficial de cimentación, mediante la mayoración de la superficie de apoyo.⁵⁸

⁵⁷ GARCÍA GAMALLO, A.M. "Curso superior en restauración y conservación..."

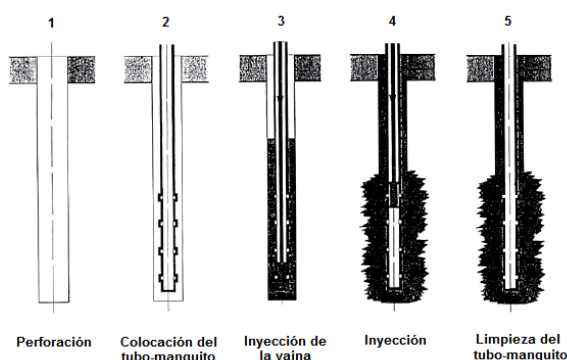
⁵⁸ Ídem.



Si además de todo lo dicho, tenemos en cuenta que en el año 1999, se produjo la sustitución de la antigua cubierta que abarcaba la fachada correspondiente a dicha cimentación, que estaba formada por un entramado metálico y placas de fibrocemento, por la incorporación de un tablero formado a base de viguetas de hormigón con bovedillas de poliestireno expandido y capa de compresión, suceso que ha ocasionado un aumento de esfuerzos en los muros, no soportando el terreno adecuadamente las cargas, favoreciendo así dicho fenómeno.

Cuando, debido a las características del terreno, el fallo lo encontramos en el firme de cimentación, se procede a consolidar éste. Analizado lo anteriormente descrito y a falta de estudios más concretos y detallados, se estima que la patología que testimonian las relevantes grietas, se debe al hecho de la existencia de un terreno de baja capacidad portante.

En la propuesta que se plantea se efectuarán labores de refuerzo de la estructura del subsuelo. Para tal fin, los trabajos que se sugieren se han centrado en las intervenciones para el control, en la medida de lo posible.



Fases de ejecución del sistema de inyección de lechada por tubo manguito.⁵⁹

Dicha solución consiste en la mejora de la capacidad del terreno que existe bajo la cimentación tradicional superficial, produciendo la transmisión de tensiones de los muros de carga al terreno en zapatas corridas, apoyadas en un estrato, con esta solución, de mayor resistencia. Para ello se utilizarán inyecciones de lechada de cemento cuya función es la consolidación del terreno y estabilizar los posibles asientos reforzando los estratos del terreno que sustentan los muros.

Este sistema está basado en la inyección de lechada de cemento (que tiene por objeto el relleno de los poros y la mejora de la compacidad del terreno), a través de tubos de acero provistos de manguitos (tubos-manguito), colocados a intervalos iguales. Una de las ventajas de este sistema reside en la facilidad de obturar a las cotas deseadas.

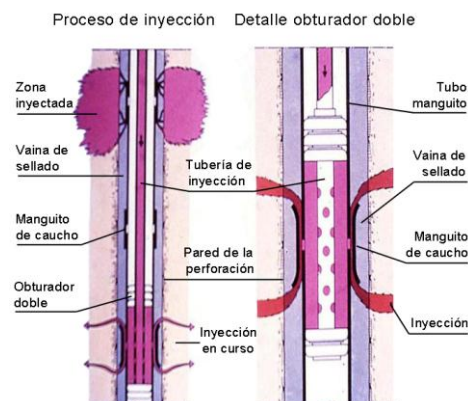
Se trata de un procedimiento que permite tratar repetidamente, en distintas fases, un mismo punto, para lo cual se perfora un taladro en el terreno, siempre a rotación para evitar que se transmitan al edificio posibles vibraciones, colocando en su interior el tubo manguito, que tiene una serie de agujeros periféricos, obturados exteriormente por manguitos de caucho, que sirven de válvulas antirretorno, por los que sale la lechada, y si fuese necesario por las condiciones del terreno un encamisado con un tubo de acero que se sacaría al realizar el sellado.

⁵⁹ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de Patología..."



A continuación, el espacio existente entre el tubo y el terreno se rellena, constituyendo lo que se denomina vaina o sellado, con el objetivo de conseguir una obturación longitudinal continua. Este paso se realiza con un obturador simple y siempre desde el manguito inferior para que la lechada de cemento ascienda hasta rellenar todo el espacio vacío.

La dosificación de esta lechada generalmente es 100/100/10 correspondiente a litros de agua, kilos de cemento y litros de bentonita.



Técnica de inyección con tubo-manguito.⁶⁰

Una vez endurecido el sellado es cuando se comienza a realizar la inyección con dosificación 100/100/5 de los mismos materiales comentados antes. La primera inyección se realiza desde el manguito inferior y con el obturador simple, que está cerrado solo superiormente, y transcurrido un día como mínimo se puede pasar al manguito superior pero esta vez se utilizara, hasta el final, el obturador doble, cerrado por arriba y por abajo.

El funcionamiento es simple, cuando el obturador empieza a expulsar lechada, el manguito se abre dejando que salga ésta y rompa el sellado, consolidando el terreno a su alrededor, pero no permite que la lechada vuelva hacia el obturador, funcionando como una válvula antirretorno. Tras cada inyección se debe limpiar muy bien el tubo manguito para que quede hueco y permita, cuando se decida, reinyectar la lechada pero esta vez de dosificación 100/100, es decir, litros de agua y kilos de cemento, respectivamente.

Se deberá saber en todo instante la profundidad de perforación y sobre qué tipo de terreno vamos a actuar y también comprobar siempre los litros de lechada inyectados porque cabe la posibilidad de que existan pérdidas y se gaste gran cantidad de ésta sin fin alguno.⁶¹

9.2.2. INTERVENCIÓN EN LAS GRIETAS DE LA IGLESIA



Grieta apreciada en la esquina que forma la fachada lateral con la posterior.

En primer lugar, antes de realizar ningún trabajo que pueda resultar nefasto, debemos asegurarnos de que ha cesado la causa que originó tales grietas, o si no es así, intentaremos frenar dicha causa. Para ello realizaremos una recopilación y control de daños mediante periódicas visitas de inspección técnica, donde analizaremos la forma, longitud y profundidad de dichas grietas, utilizando testigos que nos indiquen si éstas siguen en movimiento.

⁶⁰ GARCÍA GAMALLO, A.M. "Curso superior en restauración y conservación..."

⁶¹ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de Patología..."



Tradicionalmente se han empleado los testigos de yeso colocados sobre las grietas, de forma que si se rompía el testigo, era significado de que éstas seguían aún en movimiento, pero con esta técnica no se consigue saber la magnitud del daño.

En la actualidad, para analizar el movimiento de las grietas se utilizan testigos extensiométricos que además nos informan sobre el desplazamiento relativo entre los labios de la grieta, colocando un testigo a cada lado de la misma y midiendo el desplazamiento, tanto en horizontal como vertical de la grieta, sabiendo de esta manera el desplazamiento real que sufre la edificación.



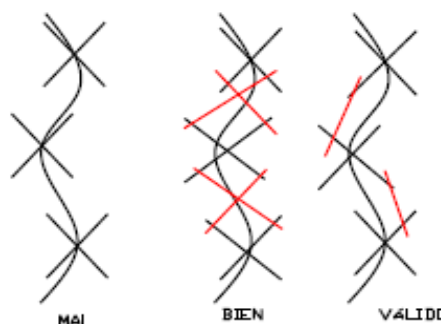
Testigo extensiométrico⁶²

Al finalizar las inspecciones deberemos saber de cada grieta donde empieza y acaba la misma, su longitud total, la forma que presenta, el material sobre el que actúa y la situación del espesor máximo y mínimo de las mismas, por lo tanto en algunos tramos de estas tendremos que picar el revestimiento para dejar al descubierto la mampostería, de los muros de carga, para observar la grieta.

Una vez realizadas las inspecciones y recopilada toda la información, procederemos a coser las grietas, siguiendo en siguiente proceso:⁶³

1. Descarnado, picado y saneado:

- En toda la longitud de la grieta.
- Todas las capas del revestimiento (enlucidos y enfoscados).
- Picado de posibles “rellenos” de yeso (intervenciones y anteriores mal ejecutadas). sueltos (ladrillos, llagueado...).
- Picado y saneado de intervenciones anteriores (grietas que vuelven a abrir).



Esquemas de las distintas metodologías de cosido de grietas.⁶⁴

2. Aspiración:

- Con aspiradora industrial (aspiración y proyección de aire).
- Eliminación de polvo y pequeños trozos sueltos de ladrillo, llagueado...

3. Colocación de berenjenos de PVC:

- PVC flexible, diámetro aprox. 15 mm (según válvula de la manguera de inyección).
- Cada 50 cm. como máximo y en toda la longitud de la grieta.
- Longitud suficiente para llenar toda la grieta.

⁶² COLLADO ESPEJO, P.E. “Apuntes de Patología...”

⁶³ Ídem.

⁶⁴ Ídem.



- Las grietas más difíciles de inyectar son las que están junto a la carpintería.

4. Sellado:

- Con mortero de cal (capa superficial).
- Sellado de juntas.

5. Inyección de lechada de cal a través de los berenjenos:

- A baja presión y lechada muy fluida.
- Dosificación: 1/3/1 (consolidante/cal/agua). Como consolidante se usará resina vinílica.
- Desde el berenjeno inferior y se van cerrando los de arriba conforme se llenan.
- Control de litros inyectados por berenjeno y posibles “fallos” en el sellado.
- Como regla general no se debe inyectar bajo ningún concepto hasta que el sellado esté seco.

6. Taladro en muro:

- Cuando la inyección ha endurecido. Entre cosidos 50 cm lo normal.
- Estudiar estructuralmente el edificio, con sección de muros, espesor de grieta y traba entre muros para elegir diámetro de cosido y longitud del taladro.
- Cruzando en diagonal y con brocas a rotación. Abarcando todo el muro.
- Diámetro según espesor de grieta (mínimo de 10 mm y máximo de 25 mm), al menos 5 mm más que la varilla de fibra elegida. Normalmente mínimo de 6 a 8 mm y máximo de 16 a 20 mm.

7. Colocación de varillas de fibra de vidrio con resina:



Imagen de la colocación de varillas de fibra de vidrio.⁶⁵

- Diámetro y longitud según taladro (diámetro entre 8 mm y 20 mm, salvo excepciones).
- Varillas impregnadas en resina epoxi antes de introducirlas en el taladro.
- Analizar la resina y la varilla para que sean compatibles.
- Varillas de fibra de vidrio rugosas si es posible (más adherencia que las lisas).
- Relleno (resina y carga) del taladro, con la varilla colocada, por gravedad.
- Probar la dosificación resina/carga para que sea fluida y penetre totalmente. Los cosidos deben tener continuidad.

⁶⁵ COLLADO ESPEJO, P.E. “Apuntes de Patología...”



8. Regularización de superficies y acabado final (enlucido, pintado...)

- Se puede efectuar con mortero de cal en exteriores y yeso en interiores, de características adecuadas para, posteriormente, acometer el acabado final (enlucido, pintado, etc.).

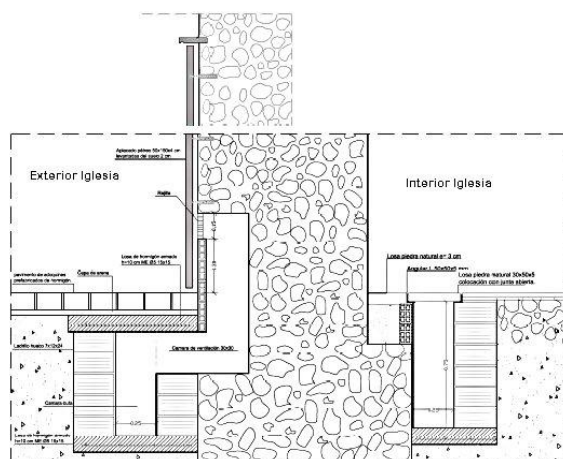
En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción proponemos este proceso para coser las grietas presentes principalmente en la fachada lateral, destacando estas en los vanos de las ventanas. También las grietas existentes en la basa de uno de los soportes principales de la torre campanario. Todas ellas serán selladas y cosidas con varillas de fibra de vidrio, dándole finalmente como último paso, el acabado final según en el lugar en el que nos encontremos.

9.2.3. INTERVENCIÓN EN LAS PATOLOGÍAS PRODUCIDAS POR EL AGUA

En este apartado propondré una solución para aquellas patologías producidas por el agua en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

9.2.3.1.- Humedad por capilaridad

El origen de esta patología lo encontramos, sin duda, en la cantidad de agua contenida en el subsuelo, a lo que hay que añadir el papel fundamental que juega también la existencia de acera, en todo el perímetro del templo, debido a su impermeabilidad. Por lo tanto, el propio material succiona el agua del subsuelo, en dirección contraria a la gravedad, favoreciendo así, la aparición de este tipo de patologías.



Detalle constructivo de aplacado de muro con cámara de ventilación y rejilla.⁶⁶

La solución que se propone para esta lesión del templo, es la realización de un sistema que permita la evaporación del agua contenida en los muros. Por lo tanto, hemos optado por un sistema evaporativo que consiste en la ejecución de un aplacado del muro del templo con cámara de ventilación y rejillas.

Dicho método, deja el muro y el cimiento al descubierto, con el fin de facilitar su aireación. En nuestro caso, el aplacado pétreo ira dispuesto por piezas levantadas del suelo 1 cm y separadas lateralmente entre sí, una distancia de 2 mm.

De este modo, se facilitara la creación de una corriente continua de aire (interior-exterior) en la cámara, puesto que si no se realiza así, al final tenemos una cámara de condensación y no de ventilación.

⁶⁶ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de Patología..."



Como elemento de coronación de dicho aplacado, se colocará un vierteaguas, sobre el que se prestara especial atención a la hora de elaborarlo, con de una correcta pendiente (10º hacia el exterior) para evitar el estancamiento de agua sobre su superficie, así como a la apropiada ejecución del goterón, ubicándolo a una distancia de 2 cm respecto al paramento. Dicha pieza se ubicara separada a una distancia de 2 mm sobre el aplacado, para favorecer el flujo continuo de aire en la cámara.

Para el interior del templo, se contempla como solución, la realización de un forjado sanitario realizado con casetones tipo cáviti o iglú. Éste estará conectado a una zanja perimetral que estará ventilada gracias a que se encontrara conectada con la zanja exterior realizada en las fachadas, a través de unos tubos de PVC que atraviesan el muro. Esta zanja perimetral, al igual que las demás, estará cerrada superiormente con su tapa de aireación que permita su ventilación.



Imagen de dos operarios colocando un sistema tipo cáviti con zanja perimetral.

Para aquellas estancias que tengan una cantidad de humedad importante, se planteará también la colocación de un sistema de electro-ósmosis, con la finalidad de invertir la polaridad entre el terreno y el muro, y así conseguir ionizar la humedad presente en el interior del muro haciéndola descender por los poros y capilares del propio. En el caso de la electro-ósmosis activa, consiste en una red de cables, colocada dentro de un mortero conductor de la electricidad, que está conectado a una central que emite unos pequeños impulsos de unos segundos de duración, mediante los cuales hace que el agua existente en poros y capilares emigre hacia el suelo ininterrumpidamente. Previamente hay que picar los revestimientos afectados por la humedad y colocar un mortero draining que permita su transpiración, y muy importante utilizar una pintura en base pliolite, si se va a usar este acabado en el paramento.



Imagen del sistema de electro-ósmosis inalámbrica, MURSEC ECO.⁶⁷

En el caso de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción aplicaremos el sistema inalámbrico, que funciona a través de una central que emite una señal que anula el campo electro-estático del muro y hace que el agua ionizada descienda.

No existe riesgo alguno para las personas, animales ni plantas, y no necesita mantenimiento. Este sistema dispone del certificado IGWL Institute de Alemania, lo cual otorga una seguridad ambiental. En condiciones estables de desecación y en muros homogéneos, este sistema nos ofrece un rendimiento en el descenso de la humedad de 1 cm/mes.

La única precaución que se debe tomar es que dicho aparato debe estar separado a más de 60 cm de cualquier depósito de agua, como puede ser un calentador-acumulador, una pecera y demás.

⁶⁷ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de Patología..."



9.2.3.2.- Humedad por filtración

En la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, prácticamente todas las humedades detectadas tienen su origen en el fenómeno de la capilaridad, habiendo sido subsanado el caso más relevante de humedad por filtración localizado en la rotura de la bajante de aguas pluviales que se ubicaba en el paramento delimitador entre el despacho anexo a la sacristía y el antiguo vestíbulo de la entrada al templo, situado en la fachada Norte de la Iglesia.



Humedad por filtración localizada en la sacristía del templo.

No obstante, son diversos síntomas los que pueden propiciar la aparición de este tipo de humedades en nuestro templo.



Grieta localizada en el vértice de uno de los vanos de la fachada Norte del templo.

Los ejemplos más evidentes son las grietas que abarcan en especial, toda la fachada Norte del templo, así como los horizontales vierteaguas que componen los vanos en los cerramientos, como también las cornisas de los aleros de cubierta.

Antes de ejecutar cualquier tratamiento de protección para las humedades de filtración, será preciso eliminar las consecuencias que han provocado dicha humedad en las fachadas y aleros.

Además de esto, se requieren previamente otra serie de tratamientos como un saneado previo de las grietas y revestimientos, ya que a través de éstas, puede infiltrarse el agua en los materiales, siendo absorbida por la capilaridad del material y provocando manchas de humedad en el interior.

En el caso de las cubiertas, debido a la intervención realizada en el año 1999, se encuentran por lo general en buen estado, aun así sería conveniente la realización de emplomados de las cinco primeras hiladas con formación de goterón en los aleros mediante chapa de plomo, así como sobrebaberos en los encuentros con paramentos.

Para los vierteaguas, se propone aumentar la inclinación de éste, para que se pueda evacuar correctamente el agua, evitando así su acumulación.



Imagen de refuerzo de aleros mediante planchas de plomo.⁶⁸

⁶⁸ DE LA HOZ MARTÍNEZ, J.D. "Curso superior en restauración y conservación de la edificación. Patología y técnicas de intervención. Tema5. Estructuras de madera.". Año 2011.



9.2.4. INTERVENCIÓN EN LAS FACHADAS DEL TEMPLO

9.2.4.1. Limpieza de la suciedad, costras negras y biodeterioro

Para solventar este problema procederemos a una limpieza general de los elementos pétreos, cuyo objetivo principal es la conservación y preservación del bien cultural. En este sentido la limpieza debe ir encaminada a la eliminación de la suciedad, es decir, de todos aquellos productos ajenos al soporte que son capaces de generar un daño o impedir el reconocimiento del objeto. De la misma manera, la limpieza facilita la preparación del soporte para posteriores tratamientos de consolidación, en el caso de que sean necesarios.



Imagen de costra negra en la portada pétrea de la fachada lateral del templo.

El conocimiento del soporte y de la estratigrafía del paramento, junto con la realización de catas de limpieza, permite la detección y localización de patinas y recubrimientos, aportando datos fundamentales que facilitan la toma de decisiones. Tendremos que tener especial cuidado con las patinas diferenciando las naturales de las artificiales, puesto que estas han variado el color original del pétreo bien sea con fines protectores o estéticos.

A continuación se exponen una serie de recomendaciones especiales para tener en cuenta durante el proceso de limpieza:

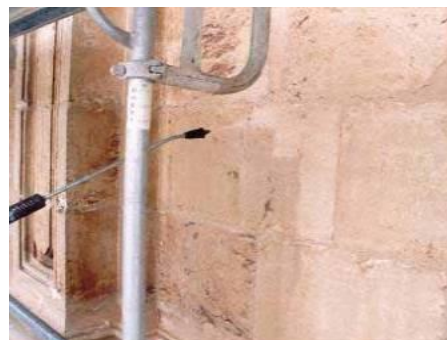
- Los sistemas deberán ser tan precisos como sea necesario, de manera que el operador pueda controlar la limpieza en todo instante.
- Se prescindirá de aquellos sistemas que sean perjudiciales para las personas y para el ambiente.
- Cuando para la aplicación de un sistema de limpieza se requiera el empleo de presión, se deberán arbitrar los medios necesarios para su control, con objeto de no generar nuevos daños.
- Por su importancia dentro del proceso de intervención, la limpieza deberá ser realizada por restauradores especializados.
- Se dejara un testigo del estado inicial de las superficies, en un lugar discreto de la obra hasta el final de la intervención con objeto de que sirva de referencia temporal.
- En la memoria final de la intervención se localizaran gráficamente y se describirán los sistemas y métodos empleados durante la limpieza.

Una vez concluidas las pruebas de limpieza se determinara el sistema a emplear, entre los que se encuentran: ⁶⁹

⁶⁹ TORMO ESTEVE, S. "Curso superior en restauración y conservación de la edificación. Patología y técnicas de intervención. Tema 4.La obra de fábrica." Año 2011.



- Sistemas acuosos: consisten en proyectar agua en los paramentos, con mayor o menor presión, con caudal variable y con temperatura regulable.
- Sistemas mecánicos: actúan eliminando mecánicamente mediante presión, rascado o rotación depósitos endurecidos de mayor o menor dureza o grosor.
- Limpieza química: utiliza productos químicos para disolver y eliminar la suciedad. Se incluyen también en este tipo los biocidas, jabones y geles.
- Láser: utiliza la energía fotónica para la eliminación de los depósitos de contaminación atmosférica sobre la superficie de la piedra.



Limpieza mediante agua a presión.⁷⁰

La elección de un sistema u otro dependerá del grado de cohesión de la piedra, composición mineral, propiedades hídricas, presencia de sales, presencia de elementos de otra naturaleza (elementos metálicos, revocos, etc.) y condiciones ambientales.

En nuestro caso se propondrá el agua como disolvente para la eliminación de la suciedad, la cual precisara de una bomba de agua, para la proyección en altura (cornisas y cuerpos superiores) proyectándose agua nebulizada o atomizada que permiten usar una cantidad mínima de agua con el máximo efecto, controlando la cantidad y protegiendo las zonas inferiores de la superficie de limpieza. Los nebulizadores reducen el agua a niebla, constituida por finísimas gotas y una superficie específica muy grande, que se depositan sobre la piedra sin apenas presión externa.



Imagen de limpieza mediante proyección de agua a presión.⁷¹

La capacidad de disolver costras negras por este método es muy alta y la acción mecánica de la limpieza se reduce al mínimo, por lo que es uno de los sistemas más idóneos para la limpieza de la portada.

Además, la nube de agua atomizada puede ser fácilmente orientada a las partes menos accesibles gracias a su fuerte dispersión en el aire, y su acción puede ser dirigida a áreas localizadas.

Pero lo más importante de este sistema son sus efectos beneficiosos ya que permiten eliminar las sales nocivas en la piedra y permiten conservar la pátina, no como en otros sistemas como puede ser el chorro de arena en seco, que además de provocar contaminación del entorno, puede eliminar la patina si no se ajusta correctamente el grado de presión.

Habrà que vigilar la posible entrada de agua al edificio, mediante grietas o juntas deficientes, y será necesario aislar las zonas de trabajo debidamente.

⁷⁰ TORMO ESTEVE, S. "Curso superior en restauración y conservación..."

⁷¹ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de Patología..."



Para eliminar el biodeterioro contenido en las fachadas de la Iglesia de la Purísima Concepción aplicaremos biocidas, cuyos elementos se utilizan para eliminar el biodeterioro producido por la infestación de vegetales e insectos.

Deben de eliminar el crecimiento de los organismos y paulatinamente provocar su eliminación. Estos compuestos tienen que resistir a la acción de los rayos UV y la acción de la lluvia ya que son tratamientos largos en el tiempo. Se mantendrá especial cuidado al ser manipulados por los operarios y estas sustancias no deben provocar alteraciones en la piedra.

Para solventar este tipo de patologías en la Iglesia de la Purísima Concepción, en el caso de las plantas localizadas en el templo aplicaremos triacina por absorción radical o foliar; y en el caso de algas y musgos, el elemento utilizado será el cloruro de benzoalconio; ambos se suelen aplicar mediante pulverización o inyección si la planta es superior.



Planta ubicada en la cornisa de la fachada principal.



Biodeterioro observado en la cornisa del cuerpo superior de la fachada principal del templo.

9.2.4.2. Intervención en alfeizares de vanos y cornisas

Debido a la escasa pendiente, o incluso nula, de los alfeizares de los vanos, así como de las cornisas de las fachadas y de la torre campanario, se está originando un estancamiento de agua, particularmente del agua de lluvia, sobre determinadas superficies, ocasionando como es en el caso de la cornisa alta de la fachada principal, la aparición de biodeterioro.



Alfeizar de cornisa emplomado.⁷²

No obstante, dicho suceso puede llegar a ocasionar patologías de mayor riesgo, como son humedades por filtración con las consecuentes lesiones que causarían en el inmueble.

Para solventar dicha deficiencia en estos elementos, se propone la intervención en los alfeizares de los huecos y cornisas del templo mediante la limpieza previa del soporte, hasta dejarlo libre de impurezas, colocando malla geotextil y mortero de pendiente y colocando finalmente una plancha de plomo.

Los bordes libres se colocaran doblados dos veces y plegados para, de este modo, conformar el goterón.

⁷² DE LA HOZ MARTÍNEZ, J.D. "Curso superior en restauración y conservación..."



9.2.4.3. Intervención en el zócalo pétreo



Imagen actual del zócalo pétreo de la Iglesia afectado por arenización.

Observamos esta patología en el zócalo pétreo que bordea perimetralmente el templo, estando causada, por lo general, por problemas de humedad. En páginas anteriores hemos comentado la problemática de la humedad del templo, por lo que no vamos a hacer más hincapié. Pero lo que sí vamos a hacer mención es a la necesidad de solucionar el problema de humedades previa intervención en el zócalo pétreo afectado por la arenización y alveolización, de lo contrario se reproducirán los síntomas tras nuestra intervención.

Los elementos pétreos que conforman el zócalo del inmueble presentan un avanzado proceso de deterioro, en algunos casos incluso se ha perdido más de las tres cuartas partes de espesor del mismo, siendo éste de 10 cm.

Por lo tanto, se descarta la reintegración con piedra natural o la reparación mediante mortero pétreo realizado con cal, arena de sílice, pigmento natural y agua, cosido con fibra de vidrio, ambos métodos siendo soluciones igualmente válidas como tratamiento de intervención.

Como ya hemos mencionado en páginas anteriores, para solucionar la humedad por capilaridad en los muros, se propone realizar un aplacado del muro con cámara de ventilación y rejillas, facilitando así la aireación del muro y sus cimientos mediante un flujo continuo de aire.

De este modo, se procederá a colocar un aplacado pétreo formado por piezas con una dimensión de 1.00 m. de altura, 0.40 m de anchura y con un espesor de 3 cm. levantadas del suelo 1 cm y separadas lateralmente entre sí, una distancia de 2 mm.

Como elemento de coronación del aplacado, se dispondrá de un vierteaguas, el cual se realizará con una pendiente de 10° hacia el exterior para evitar el estancamiento de agua sobre su superficie, y se le otorgará de un goterón separado 2 cm. respecto al aplacado.



Detalle zona superior del aplacado pétreo implantado en la Iglesia de la Soledad de Cehegín.⁷³



Detalle zona inferior del aplacado pétreo implantado en la Iglesia de la Soledad de Cehegín.⁷⁴

⁷³ COLLADO ESPEJO, P.E. "Apuntes de Patología..."

⁷⁴ Ídem.



El vierteaguas de este sistema se ubicara a una distancia de 2 mm sobre el aplacado, para favorecer el flujo continuo de aire en la cámara.

9.2.4.4. Intervención en los revestimientos exteriores

Se realizará una protección contra depósitos de agua y excrementos sobre impostas, frontones y capas de cubierta para una posterior colocación de emplomados a base de chapa de plomo, como ya se ha explicado en el apartado correspondiente, para facilitar así la salida inmediata del agua y restos que pueda transportar.

Se picarán cuidadosamente los enfoscados y revocos existentes y se limpiarán los paramentos de fábricas bajo éstas, dejando el muro listo para la posterior aplicación de revoco.



Detalle de la fisuración y agrietamiento del revoco pétreo así como desconchado de la pintura, en los paramentos de las fachadas del templo.

Asimismo, se eliminara tanto la suciedad de polvo o agentes atmosféricos, como los mohos, hongos, líquenes, retirando las zonas disgregadas.

Se propone ejecutar un revoco liso en color en todas las fachadas, siendo el proceso constructivo el siguiente:

- Desarrollar una limpieza física de la superficie de la fachada por aspiración y cepillado suave, eliminando depósitos de polvo, suciedad superficial y palomina, así como proceder a la retirada y extracción elementos ajenos a la fachada.
- Aplicar un tratamiento biocida.
- Saneado y limpieza cuidadosa y manual de morteros de rejuntado deteriorados, así como eliminación de morteros de cemento aplicados en intervenciones anteriores, como es el cemento Portland, en la primera capa de enfoscado de mortero M-40.
- Aplicación consecutiva de un enfoscado o jarreado de la superficie con una capa fina de mortero de cal hidráulica y arena.
- Aplicación de un enfoscado con un árido más grueso en las capas finales para mejorar así la adherencia entre el jarreado y las capas de acabado.
- Finalmente, se efectuara un revoco de acabado a base de tendido de mortero de cal añeja de al menos un año de antigüedad, en tres capas sucesivas extendidas con fratás y llana utilizando marmolina como árido e incorporando mediante arenas y óxidos naturales, el mismo color que el actual, ya que en las anteriores intervenciones realizadas en las fachadas, se procedió a conservar el color original.



9.2.5. INTERVENCIÓN EN ELEMENTOS DE MADERA

9.2.5.1. Elementos estructurales



Imagen del estado actual del forjado de madera situado en la Torre campanario del templo.

Entre estos elementos voy a comentar los forjados de viguetas y tablas de madera con los que están resueltos los forjados de la torre campanario de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.

Como ya hemos comentado en el Capítulo 6 – Análisis de patologías, el factor limitante para que se inicie un ataque de hongos o termitas en la madera es la humedad, por consiguiente es imprescindible asegurarse que ésta se mantiene siempre por debajo del 20%.

Una vez revisadas todas las fuentes de humedad, se deberán solucionar las causas que la originaron para poder solventar cuantos problemas hayan causado a la madera. La reparación es la mejor opción porque el edificio “sufrir” menos, amén de conservar una parte original del mismo.

Como consecuencia del ataque que la madera sufra de cada uno de los agentes destructores, se deberá de efectuar un tipo distinto de tratamiento protector y en cualquiera de los casos y, en razón del grado de ataque presente, se realizaran labores de sustitución, refuerzo o consolidación, debiendo siempre eliminar el agente productor de los daños así como proteger preventivamente cara al futuro.

En primer lugar, en caso de que fuera necesario, se realizaría la estabilización de la estructura de madera recurriendo así al apeo y refuerzo añadido en aquellos lugares de mayor deterioro.

A continuación debemos realizar una liberación de acciones, es decir, una eliminación de los agentes destructores que han originado dicha patología, ya sea de origen abiótico, como los agentes atmosféricos, o de origen biótico, correspondiente a los organismos vivos que se alimentan de las sustancias nutritivas que les ofrece la madera.

En el caso de estos forjados de madera situados en la torre campanario, se acentúa el problema de aparición de agentes abióticos, como es la lluvia, por el hecho de no estar protegidos a la intemperie, ya que los vanos ubicados en la torre solo presentan unas rejas metálicas, dejando pasar de este modo, el agua de lluvia hacia su interior.

Una de las principales patologías de las maderas es que las cabezas de las viguetas, debido a la humedad, presenten pudrición o ataques de xilófagos por lo que se debería actuar de la siguiente forma en el caso de que existiesen estas patologías:



En primer lugar, un tratamiento preventivo-curativo para paliar el ataque de los xilófagos, si los hubiese, como puede ser el “XYLAMON Matacarcoma” ya sea por impregnación o por inyección.

En el caso en que haya zonas deterioradas muy delimitadas y de tal magnitud que no impliquen la sustitución de la totalidad del elemento a fin de recuperar la capacidad resistente inicial, se podrá realizar como medida curativa más frecuente empleada en la madera estructural, la consolidación.

Entre todos los tipos de consolidación existentes, en caso de que fuera necesario en nuestro templo, aplicaremos la consolidación con elementos de madera, que consiste preferentemente en el empleo de prótesis de madera colocadas en íntima unión con la madera a consolidar mediante diversos sistemas, indudablemente previo su saneamiento.

Va a consistir básicamente en empalmes de piezas mediante un corte oblicuo en la cara de la pieza, y se refuerza con espigas de madera de roble.



Imagen del deteriorado estado actual del forjado de madera, presente en la torre campanario de la Iglesia.

Puede darse también el caso que el elemento se encuentre en tan mal estado que se tenga que cambiar la totalidad de la pieza en concreto, por otra nueva que tenga las mismas características de la que va a ser sustituida.



Imagen del laminado parcial de una viga de madera.⁷⁵

No obstante, una vez eliminado el origen de la patología e intervenido el elemento, habrá que tomar una serie de medidas y precauciones adecuadas de protección, ya que los procesos de degradación existentes en las piezas de madera que se conserven, van a proseguir su evolución natural y se van a transmitir a las maderas introducidas en las diferentes actuaciones.

Por todo lo anterior, habrá que estudiar el tratamiento contra cada uno de los agentes destructores presentes y la posible combinación entre todos ellos, en función de los factores que intervienen en el inmueble a rehabilitar.

⁷⁵ DE LA HOZ MARTÍNEZ, J.D. “Curso superior en restauración y conservación...”



9.2.5.2. Carpinterías

Gran parte de los elementos de madera que están en contacto con el ambiente externo, destacando los agentes atmosféricos, están afectados por diversas lesiones afectando en menor o mayor grado a la integridad de la madera.



Carpintería de madera afectada por el ataque de agentes xilófagos.

Todos estos elementos han sido estudiados en el “Capítulo 6. Análisis de patologías” de dicho proyecto, no obstante cabe destacar los diversos síntomas observados en los diferentes componentes.

Las carpinterías exteriores de madera, que se ubican a lo largo de toda la fachada Norte del templo, están siendo afectadas por ataques de agentes xilófagos como son la Carcoma.

Esta patología está siendo favorecida por la humedad capilar que aporta el muro en contacto directo con la carpintería, complementado por la incidencia directa del agua de lluvia sobre dicho elemento, embalsándose en el vierteaguas de estos vanos, que son totalmente horizontales.

Por lo tanto, antes de subsanar el daño, se debería eliminar la causa de la aparición de dicha patología. Esto conlleva la ejecución de un vierteaguas con una correcta pendiente que permita evacuar adecuadamente el agua, evitando así su estancamiento.

Se pueden ver otros ejemplos de lesiones en elementos de madera del templo, como es el caso de la puerta que da acceso al centro pastoral, situada en la fachada principal del inmueble, afectada por los rayos ultravioletas procedentes del sol que permite que vaya desapareciendo el tratamiento de la misma, marcándose así las fendas de la madera, pudiendo llegar a agrietarse.



Puerta de madera afectada por la acción del sol.

En primer lugar será necesario realizar una consolidación estructural en algunos elementos de ventanas y puertas. Para ello comenzaremos con la limpieza de la madera, en la que se eliminarán todas las capas de pintura superpuestas. Se realizarán pruebas con diferentes disolventes y geles, para intentar conseguir la capa pictórica original. En el caso de la desinsectación se realizará el tratamiento con una doble finalidad: frenar el ataque y prevenir el deterioro de la pieza por el ataque de xilófagos.

Para la protección optaremos por la aplicación de un protector sintético con una alta resistencia a la humedad y filtros U.V.A. e I.R. aplicándose un barniz sintético para exteriores a base de una resina acrílica.



9.2.6. INTERVENCIÓN EN LOS ELEMENTOS DE CUBIERTAS

Gracias a la intervención realizada en el año 1999 en las cubiertas de la Iglesia de la Purísima Concepción de El Palmar que se encontraban en pésimo estado, afortunadamente a día de hoy, dichas cubiertas gozan de una buena estanqueidad.

A pesar del buen estado de las mismas, habrá que sustituir una teja cerámica que se encuentra fracturada en la cubierta de la nave lateral perteneciente al evangelio.



Rotura de una teja situada en la cubierta de la nave lateral del lado del evangelio.

No obstante, se recomienda realizar una limpieza en las cubiertas con el objetivo de eliminar el biodeterioro existente en las mismas y excrementos de aves. Se deben eliminar los restos de biodeterioro de las zonas afectadas y posteriormente se les aplicará un producto que los elimine por completo y que impida su nuevo crecimiento, con ciertos productos biocidas, como por ejemplo, cloruro de benzoalconio.

También se recomienda para evitar las manchas de agua en las cornisas y paramentos la realización de un emplomado en las cinco primeras hiladas de la cubierta con la formación de un goterón.

Junto con los emplomados en los aleros, es recomendable la realización de sobrebaberos, también con chapa de plomo en los encuentros, de las dos cubiertas, entre los faldones y los paramentos, evitando así filtraciones de agua por estos elementos de encuentro.

9.2.7. INTERVENCIÓN EN ELEMENTOS METÁLICOS



Cruz y veleta del templo.

La intervención sobre elementos metálicos se centra en la restauración de lesiones químicas debidas a los procesos de corrosión por oxidación en elementos de rejería y en los elementos de carpinterías, en los que optamos por una limpieza por medios mecánicos para la eliminación de focos de corrosión "Orín" y restos de capas de pintura aplicadas en diferentes intervenciones anteriores.

A continuación se procederá a la reposición de las faltas en aquellos elementos que se haya perdido material debido a la corrosión.

Dicha reposición se puede hacer de dos maneras: aportando mediante técnicas metalúrgicas (fusión, soldadura, proyección, recargue, etc.) el metal que falte, lo cual alterará irreversiblemente la estructura metalográfica del metal base; o aportando un material distinto (en general resinas orgánicas tipo epoxi, etc.) que no alteran el metal base y es un proceso totalmente reversible.



Finalmente para su protección aplicaremos un galvanizado (protección catódica) consistente en unas capas de pintura epoxi con más del 90% de zinc en peso, mediante la técnica de pincelado.

Entre estos elementos sobre los que se debe intervenir, cabe destacar la cruz metálica situada en la coronación de la fachada principal, la estructura metálica compuesta por cruz, veleta y bola situada en la cubierta de la nave central, así como las barandas y rejas que componen la torre campanario de dicho templo.

9.2.8. INTERVENCIÓN EN REVESTIMIENTOS INTERIORES Y SOLADOS

9.2.8.1. Revestimientos interiores

Una vez efectuadas las medidas necesarias para evitar la humedad de ascensión capilar y la humedad de filtración en el templo, se tendrán que restaurar los revestimientos interiores. Como hemos explicado en el Capítulo 6. Análisis de patologías, por lo general, dichas patologías suelen manifestarse al interior mediante desprendimientos de enlucidos y pintura, y algunas manchas de humedad.

En teoría, al haber detenido, o al menos moderado, la causa que ha provocado estas patologías, la restauración de los revestimientos es elemental.



Imagen de desconchado y mancha en el revestimiento originado por humedad.

Se deberán eliminar las zonas afectadas mediante el picado de las superficies afectadas actuales en mal estado con la posterior ejecución de un enlucido de yeso, y acabado de pintura al temple liso, como así están compuestos los demás paramentos interiores del inmueble.

9.2.8.2. Solados

En general, prácticamente todos los tipos de solados de nuestra Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción se encuentran en buen estado, excepto casos localizados como hemos estudiado en el Capítulo 6 de este Proyecto Fin de Grado.



Rotura del alicatado del aseo perteneciente a la sacristía.

No obstante, como medida para intentar evitar las humedades ascendentes, aconsejamos como ya hemos visto en el apartado de humedades, la realización de un sistema cáviti con zanja perimetral conectada con el exterior.

En el caso de roturas de piezas, habrá que sustituir éstas, estudiando la causa que ha originado dicho suceso. Si esta rotura fuese por problemas de dilatación-contracción, habría que introducir la junta de dilatación correspondiente.



9.2.9. OTRAS INTERVENCIONES EN EL INMUEBLE

9.2.9.1.- Sistema de protección contra las palomas

Las palomas constituyen un caso especial, que como hemos visto en capítulos anteriores, sus excrementos establecen un factor de suciedad y de ataque a la piedra de las fachadas, ya que contienen un 2% de ácido fosfórico.

Para impedir la nidificación y estancia de las aves en los elementos salientes de las fachadas y portada, existen varios tipos de sistemas entre los que podemos destacar: redes especiales para el control de aves, púas metálicas, etc.

En el caso de la Iglesia de la Purísima Concepción, proponemos la utilización del sistema electroestático. Este dispositivo consiste en la colocación de una instalación electroestática realizada con hilo de acero inoxidable, a través de la que pasan impulsos periódicos de tensión de muy baja potencia, lanzados por uno o varios generadores.



Imagen del sistema electroestático en una cornisa para impedir la estancia de aves.⁷⁶

Esto crea un campo electroestático a su alrededor de entre 10 y 20 cm. el cual molesta a las aves que se puedan posar en él, ahuyentándolas sin producirles ningún tipo de lesión y evitando así su vuelta. Este sistema se caracteriza por su mínimo gasto de funcionamiento y por la larga duración de sus componentes. Además, su mantenimiento es muy sencillo, actualmente, es muy usado en los conjuntos históricos debido a su eficacia y estéticamente es el más desapercibido sin distorsionar la imagen de los monumentos.

9.2.9.2.- Protección respecto a pinturas vandálicas. Graffitis



Graffiti localizado en la fachada posterior del templo.

Tal como hemos apreciado en el Capítulo 6 – Análisis de patologías, la Iglesia de la Purísima Concepción presenta varios ejemplos de esta lesión representadas a lo largo de sus tres fachadas, por lo tanto propondremos un método para su intervención.

Para la eliminación de estas pinturas vandálicas originadas por el ser humano propondremos uno de los siguientes métodos que a continuación se exponen, teniendo en cuenta que la eliminación de la mancha depende del tipo de pintura y del tiempo transcurrido desde su aplicación.

⁷⁶ DE LA HOZ MARTÍNEZ, J.D. "Curso superior en restauración y conservación..."



Los productos antigraffiti presentes en el mercado son de origen industrial, por lo que cada empresa ofrece una propuesta de tratamiento que ha de ser evaluada detenidamente en función de las propias necesidades.

- Lejía alcalina: una vez seca, se cepilla la mancha con soporte de agua.
- Cloruro de metilo: se sigue el mismo procedimiento anterior.
- Metileno diclorado: se aplica mediante una cataplasma de arcilla o pintura al temple, posteriormente se lava intensamente con agua.
- Fosfato trisódico, sosa caustica, cataplasma de arcilla y lavado final con agua.

También se podría realizar su limpieza con métodos mecánicos como es el chorro de arena o cualquier otro, pero se debería tener en cuenta según el elemento en que se esté trabajando la realización de catas para evitar dañar la patina de los elementos afectados.

9.2.9.3.- Elementos impropios en las fachadas

Con elementos de fachada me refiero a cualquier objeto que esté situado en las fachadas del templo y que no forme parte de las mismas. Un claro ejemplo son los carteles informativos ubicados a ambos lados de la entrada al templo situada en la fachada principal. Dichos elementos deberían ser retirados y colocados en otro lugar que no afecte a una correcta interpretación de la fachada

De esta manera conseguiremos ver íntegramente las fachadas, sin ningún tipo de elemento que nos impida estudiarla y observarla tal y como se concibió, dándonos una lectura real del inmueble.

Así como este ejemplo, nos encontramos en la fachada posterior del templo con varios elementos que perjudican la visión de dicho frente.



Cartel informativo ubicado en la fachada principal de la Iglesia.

No obstante, la Dirección General de Bienes Culturales podrá autorizar determinadas instalaciones emitiendo un informe favorable para tal fin, siempre que no impidan o menoscaben la apreciación del bien y que se garantice la integridad e identidad del mismo.

Cabe destacar que la Ley 4/2007 de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, según su artículo 38, apartado 2, expone que no tendrá la consideración de publicidad las señalizaciones de servicios públicos, los indicadores que expliquen didácticamente el bien, así como la rotulación de establecimientos existentes informativos de la actividad que en ellos se desarrolla que sean armónicos con el bien, no hallándose este último caso en nuestro templo.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFIA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



CAPÍTULO 10

APLICACIÓN DE LA NORMATIVA AL ESTADO ACTUAL



CAPÍTULO 10. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA AL ESTADO ACTUAL	284
10.1.- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 1978	286
10.2.- ESTATUTO DE AUTONOMÍA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA.....	288
10.3.- LEY 16/1985 DE PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL	290
10.4.- LEY 4/2007, DE 16 DE MARZO, DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA	298
10.5.- PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MURCIA	307



CAPÍTULO 10. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA AL ESTADO ACTUAL

En el presente capítulo vamos a analizar la normativa que afecta al Patrimonio Histórico Español, deteniéndonos en aquellos artículos que afectan de una forma directa a la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar. Vamos a abordar por tanto las siguientes leyes: la Constitución Española de 1978, la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español, el Estatuto de Autonomía de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la Ley 4/2007 del Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y el Plan General de Ordenación Urbana de Murcia, aprobado el 28 de diciembre de 2005.

10.1. LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 1978

La aprobación de la Constitución Española por las Cortes en el año 1978 marcó un punto y seguido en lo que a puesta en valor del Patrimonio Histórico Español se refiere. Ya en el año 1933 se había aprobado la Ley del Patrimonio Artístico Nacional cuyo **artículo 19** prohíbe:

“todo intento de reconstrucción de los monumentos, procurándose su conservación y consolidación, limitándose a restaurar lo que fuera absolutamente indispensable, y dejando siempre reconocibles las adiciones [...].”



Firma de la constitución Española de 1978 por los reyes de España Don Juan Carlos I y Doña Sofía.¹

Aunque la Carta Magna no desarrolla en profundidad los conceptos necesarios que cubran todos los resquicios legales posibles, si expone las líneas generales de actuación que serían desarrolladas posteriormente por la Ley del Patrimonio Histórico Español.

En general el texto es escaso (corresponde a las diferentes leyes, desarrollar los contenidos de la Constitución Española) pero podemos encontrar algunos artículos que nos resultarán interesantes por su relación con el tema tratado. En el tercer capítulo del primer título que habla sobre los derechos y deberes fundamentales **artículo 44**, en su primer apartado, dice lo siguiente:

“1. Los poderes públicos promoverán y tutelarán el acceso a la cultura, a la que todos tienen derecho. [...].”

Por cultura entendemos el Patrimonio Español.

¹ Imagen obtenida de la página web: www.pcpicieza.blogspot.com



El **artículo 46**, del mismo capítulo y título, constituye todo un alegato a favor de la conservación del Patrimonio Histórico Español:

“Los Poderes Públicos garantizarán la conservación y promoverán el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran, cualquiera que sea su régimen jurídico y su titularidad. La Ley penal sancionará los atentados contra este patrimonio.”

El **artículo 149** del capítulo VIII, que trata sobre la organización territorial del estado, expresa en su primer apartado:

“1. El estado tiene competencia exclusiva sobre las siguientes materias: [...]”

28ª. Defensa del patrimonio cultural, artístico y monumental español contra la exportación y la expoliación; museos, bibliotecas y archivos de titularidad estatal, sin perjuicio de su gestión por parte de las Comunidades Autónomas. [...]”



Imagen de la Virgen de la Purísima Concepción, ubicada en el Altar Mayor del templo.

En referencia al artículo anterior, diremos que durante la Guerra Civil Española se utilizó la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción como “Casa del Pueblo”.

Se llegaron a quemar algunas imágenes en el atrio de la Iglesia, otras como el Corazón de Jesús, la Virgen de la Purísima y el niño Jesús salieron en una “sera” (capazo grande de leña) por detrás de la Iglesia y pasó escondido toda la guerra en una casa, debajo de la escalera, detrás de un tabique de ladrillos.

Este artículo busca evitar este tipo de actitudes. No obstante, en Murcia apenas hubo destrucciones artísticas, sobre todo gracias a la Junta de Recuperación Artística presidida por el alcalde Don Fernando Piñuela, evitando así la destrucción de más cantidad de obras de arte.

Pero sobre este artículo 149 de la Constitución Española debemos hacer una puntualización debido a que más tarde con la aparición del Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español según el cual las competencias pasan a ser de las Comunidades Autónomas mediante la transferencia del Estado.



10.2. ESTATUTO DE AUTONOMÍA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

El Estatuto de Autonomía de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia fue aprobado por la Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio, de Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia (BOE nº 146, de 19 de junio de 1982) en virtud del texto recogido en los artículos del Capítulo III del Título VIII de la Constitución Española.



Asamblea Regional, el Parlamento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.²

El Estatuto de Autonomía es la expresión de la identidad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y define sus instituciones, competencias y recursos, con la convicción de que las Comunidades Autónomas contribuyen a reforzar la unidad de España.

En virtud del Estatuto de Autonomía se promulgó el Decreto 129/2000, de 1 de diciembre, por el que se reconocen instituciones consultivas de la Administración de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a los efectos previstos en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

El texto recogido en el Estatuto de Autonomía referente al patrimonio murciano es escaso (contenidos desarrollados en la Ley de Patrimonio Histórico Español). Principalmente destacamos dos artículos, que pasamos a continuación a desarrollar.

El **artículo 10**, modificado por Ley Orgánica 4/1994, de 24 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia y por la Ley Orgánica 1/1998, de 15 de junio, de Reforma de la Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio, del Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia (BOE nº 143, de 16 de junio de 1998), hace mención de las competencias de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en lo referente al Patrimonio de interés para la Región de Murcia y sus habitantes. Dicho Art. 10 de la Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio, de Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia (BOE nº 146, de 19 de junio de 1982) comenta:

“Uno. Corresponde a la Comunidad Autónoma de Murcia la competencia exclusiva en las siguientes materias: [...]

14. Patrimonio cultural, histórico, arqueológico, monumental, artístico, paisajístico y científico de interés para la Región. [...].”

A su vez, el **Apartado 10** del artículo único de la Ley Orgánica 4/1994, de 24 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia (BOE nº 72, de 25 de marzo de 1994) expresa:

² Imagen obtenida de la página web: www.regmurcia.com



“Uno. Corresponde a la Comunidad Autónoma de Murcia la competencia exclusiva en las siguientes materias: [...]

14. Patrimonio cultural, histórico y arqueológico, monumental y artístico de interés para la Región. [...].”

Por su parte, el **Apartado 10** del artículo único de la Ley Orgánica 1/1998, de 15 de junio, de Reforma de la Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio, del Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia dice:

“Uno. Corresponde a la Comunidad Autónoma de Murcia la competencia exclusiva en las siguientes materias: [...]

14. Patrimonio cultural, histórico, arqueológico, monumental, artístico, paisajístico y científico de interés para la Región. [...].”

En cualquiera de esas definiciones estaría encuadrada la Iglesia del presente proyecto.



Escudo oficial de la Comunidad autónoma de la Región de Murcia.³

El **artículo 41**, explica cuál es el patrimonio murciano y, expresa la tutela sobre el mismo por parte de los diferentes órganos administrativos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:

“1. El patrimonio de la Comunidad Autónoma de Murcia se compone de:

- a) Los bienes, derechos y acciones pertenecientes al Ente Preautonómico y a la Diputación Provincial.*
- b) Los bienes que estuvieran afectados a servicios traspasados a la Comunidad Autónoma.*
- c) Los bienes que adquiriera por cualquier título jurídico válido.*

2. La Comunidad Autónoma tiene plena capacidad para adquirir, administrar y disponer de los bienes que integren su Patrimonio.

3. El régimen jurídico de los bienes patrimoniales y de dominio público de la Región deberá regularse por una Ley de la Asamblea en los términos del presente Estatuto y en el marco de la legislación básica del Estado.”⁴

³ Imagen obtenida de la página web: www.carm.es

⁴ “Ley Orgánica 4/1982, de 9 de Junio, de Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia (BOE 19-6-1982). Título IV. Economía y Hacienda. Art. 41”.



10.3. LEY 16/1985 DE PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL

Esta ley fue aprobada en 1985 bajo el título Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. En 1986 se aprueba el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley del Patrimonio Histórico Español modificado por el Real Decreto 64/1994, de 21 de enero.

Toda la legislación anterior desarrolla las premisas incluidas en el Art. 46 de la Constitución Española y hasta la entrada en vigor de la actual Ley 4/2007, de 16 de marzo, del Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, ha sido la referencia legal obligatoria en cuanto al Patrimonio de la Región de Murcia.



Imagen actual de la fachada principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

En su **Preámbulo**, la Ley del Patrimonio Histórico Español “consagra una nueva definición de Patrimonio Histórico y amplía notablemente su extensión. En ella quedan comprendidos los bienes muebles e inmuebles que lo constituyen, el Patrimonio Arqueológico y el Etnográfico, los Museos, Archivos y Bibliotecas de titularidad estatal, así como el Patrimonio Documental y Bibliográfico”.

Asimismo, en dicho Preámbulo, expresa el hecho de que “la protección y enriquecimiento de los bienes que lo integran constituyen obligaciones fundamentales que vinculan a todos los poderes públicos, según el mandato que a los mismos dirige el artículo 46 de la norma constitucional”

La Ley también expresa con claridad el hecho de que los Bienes de Interés Cultural gozarán de especial protección y tutela sancionando medidas singulares según la naturaleza de cada bien patrimonial. Entre los artículos constituyentes de la Ley del Patrimonio Histórico Español destacamos los siguientes:

El **artículo 1**, donde comienza el Título Preliminar de disposiciones generales, expone los objetivos de la Ley e indica los elementos que integran el Patrimonio Histórico Español:

“1. Son objeto de la presente Ley la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español.

2. Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.



3. Los bienes más relevantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser inventariados o declarados de interés cultural en los términos previstos en esta Ley.”

La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción se ubicaría dentro del Patrimonio Histórico Español por su interés sobre todo a nivel histórico, pero no sería tan relevante, al menos hoy en día, para ser declarado como Bien de Interés Cultural.

En el **artículo 4** se define el término de expoliación (los expolios fueron tristemente llevados a cabo con frecuencia en los edificios religiosos y civiles españoles durante la Guerra Civil Española, poniendo en peligro los valores de dicho templo). Asimismo, dicho artículo 4 habilita al Estado Español para intervenir directamente sobre el inmueble:

“A efectos de la presente Ley, se entiende por expoliación toda acción u omisión que ponga en peligro de pérdida o destrucción todos o alguno de los valores de los bienes que integran el Patrimonio Histórico Español o perturbe el cumplimiento de su función social. En tales casos la Administración del Estado, con independencia de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas, en cualquier momento, podrá interesar del Departamento competente del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma correspondiente la adopción con urgencia de las medidas conducentes a evitar la expoliación. Si se desatendiere el requerimiento, la Administración del Estado dispondrá lo necesario para la recuperación y protección, tanto legal como técnica del bien expoliado.”

El **artículo 6** recoge los organismos competentes para desarrollar los preceptos de esta Ley:



Sede actual de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

“A los efectos de la presente Ley se entenderá como organismos competentes para su ejecución:

- a) Los que en cada Comunidad Autónoma tengan a su cargo la protección del patrimonio histórico. [...]”*

En nuestro caso, el organismo oficial encargado de desarrollar esta ley, es la actual Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Dirección General de Bienes Culturales.

En el **artículo 7** se contempla la posible intervención de los ayuntamientos en la custodia de los bienes patrimoniales, riqueza colectiva de todos los españoles.

La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar forma parte de las construcciones protegidas a nivel estructural (grado de protección 2 del P.G.O.U. de Murcia, con nº de catálogo 2ED-Pm14), además de pertenecer al Inventario del Patrimonio Arquitectónico de Interés Histórico Artístico del Ministerio de cultura según ficha nº30181 (se adjunta copia de la ficha en el Anexo final del presente PFG.



“Los Ayuntamientos cooperarán con los organismos competentes para la ejecución de esta Ley en la conservación y custodia del Patrimonio Histórico comprendido en su término municipal, adoptando las medidas oportunas para evitar su deterioro, pérdida o destrucción. Notificarán a la Administración competente cualquier amenaza, daño o perturbación de su función social que tales bienes sufran, así como las dificultades y necesidades que tengan para el cuidado de estos bienes. Ejercerán, asimismo, las demás funciones que tengan expresamente atribuidas en virtud de esta Ley.”



Imagen actual del Ayuntamiento de Murcia.

A su vez, el **artículo 8** recoge los deberes de los ciudadanos en la conservación de su patrimonio:

“1. Las personas que observen peligro de destrucción o deterioro de un bien integrante del Patrimonio Histórico Español deberán, en el menor tiempo posible, ponerlo en conocimiento de la Administración competente, quién comprobará el objeto de la denuncia y actuara con arreglo a lo que en esta Ley se dispone. [...]”

Analizando este artículo con mayor profundidad concluimos en que las personas (cualquier persona sea de donde sea) que observen que un bien integrante del Patrimonio Histórico Español está en peligro o de deterioro o de destrucción, debe ponerlo en conocimiento de la administración para que lleve a cabo las actuaciones pertinentes. La administración a la que debemos avisar sería la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Dirección General de Bienes Culturales, aunque también podríamos poner estos hechos en conocimiento del Ayuntamiento de Murcia o de la Policía, para que sea él, o ella, quién lo notifique a la Consejería.

Los artículos del Título Primero de la Ley hacen referencia a la declaración de Bien de Interés Cultural, categoría en la que no se incluye la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción actualmente. No obstante, vamos a ver cuál sería el procedimiento a seguir para la declaración de BIC de cualquier inmueble, según la ley de Patrimonio Histórico Español.

El **artículo 9** nos expone:

2. La declaración mediante Real Decreto requerirá la previa incoación y tramitación de expediente administrativo por el Organismo competente, según lo dispuesto en el artículo 6 de esta Ley. [...].

5. De oficio o a instancia del titular de un interés legítimo y directo, podrá tramitarse por el Organismo competente expediente administrativo, que deberá contener el informe favorable y razonado de alguna de las instituciones consultivas, a fin de que se acuerde mediante Real Decreto que la declaración de un determinado Bien de Interés Cultural quede sin efecto.”



El **artículo 10** menciona lo referente a las incoaciones de Bienes de Interés Cultural:

“Cualquier persona podrá solicitar la incoación de expediente para la declaración de un Bien de Interés Cultural. El organismo competente decidirá si procede la incoación. Esta decisión y, en su caso, las incidencias y resolución del expediente deberán notificarse a quienes lo instaron.”

El **artículo 11** sanciona lo siguiente:

“1. La incoación de expediente para la declaración de Bien de Interés Cultural determinará, en relación al Bien afectado, la aplicación provisional del mismo régimen de protección previsto para los bienes declarados de interés cultural.

2. La resolución del expediente que declare un Bien de Interés Cultural deberá describirlo claramente. En el supuesto de inmuebles, delimitará el entorno afectado por la declaración y, en su caso, se definirán y enumerarán las partes integrantes, las pertenencias y los accesorios comprendidos en la declaración.”

Los artículos del Título Segundo de la Ley hacen referencia a los bienes inmuebles, categoría en que se encuadra la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar. El **artículo 14** expresa qué son bienes inmuebles:

“1. A los efectos de esta Ley tienen la consideración de bienes inmuebles, además de los enumerados en el artículo 334 del Código Civil, cuantos elementos puedan considerarse consustanciales con los edificios y formen parte de los mismos [...].

“2. Los bienes inmuebles integrados en el Patrimonio Histórico Español pueden ser declarados Monumentos, Jardines, Conjuntos y Sitios Históricos, así como Zonas Arqueológicas, todos ellos como Bien de Interés Cultural.”

El **artículo 15** define monumento, jardín histórico, conjunto histórico, sitio histórico y zona arqueológica. Lo que merece la pena destacar es la definición de monumento, ya que es lo que correspondería con la Iglesia del presente proyecto por su valor histórico:

“1. Son Monumentos aquellos bienes inmuebles que constituyen realizaciones arquitectónicas o de ingeniería, u obras de escultura colosal siempre que tengan interés histórico, artístico, científico o social. [...]”



Imagen de la torre campanario del templo.

El **artículo 16** hace mención a las suspensiones de obras en el Monumento tras la incoación de un expediente, hecho que no se ha producido en nuestro caso debido a que no se ha incoado el expediente, pero merece la pena destacar:



“La incoación de expediente de declaración de interés cultural respecto de un bien inmueble determinará la suspensión de las correspondientes licencias municipales de parcelación, edificación o demolición en las zonas afectadas, así como de los efectos de las ya otorgadas. [...]”

El **artículo 18** comenta un dato importante pero que sigue sin afectar a la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción por carecer de condición de BIC:

“Un inmueble declarado Bien de Interés Cultural es inseparable de su entorno. [...]”

El **artículo 19** sanciona en qué condiciones se pueden realizar obras en un Bien de Interés Cultural:

“1. En los Monumentos declarados Bienes de Interés Cultural no podrá realizarse obra interior o exterior que afecte directamente al inmueble o a cualquiera de sus partes integrantes o pertenencias sin autorización expresa de los Organismos competentes para la ejecución de esta Ley. Será preceptiva la misma autorización [...] para realizar obras en el entorno afectado por la declaración. [...]”



Imagen de la fachada posterior del templo donde se puede observar cableado e instalaciones.

3. Queda prohibida la colocación de publicidad comercial y de cualquier clase de cables, antenas y conducciones aparentes [...] en las fachadas y cubiertas de los Monumentos declarados de Interés Cultural. Se prohíbe también toda construcción que altere el carácter de los inmuebles a que hace referencia este artículo o perturbe su contemplación”.

La Iglesia no tiene publicidad comercial, pero no obstante, posee diversos carteles de carácter religioso y varios ejemplos de cableados e instalaciones, que en el caso de que el templo fuera declarado como BIC, no cumpliría con este artículo.

El **artículo 20** expresa las condiciones a cumplir por los municipios que alberguen Conjuntos Históricos:

“1. La declaración de un Conjunto Histórico, Sitio Histórico o Zona Arqueológica, como Bien de Interés Cultural, determinará la obligación para el municipio o municipios en que se encontraren de redactar un Plan Especial de Protección del área afectada [...]”

El **artículo 25** nos dice:

“El organismo competente podrá ordenar la suspensión de las obras de demolición total o parcial o de cambio de uso de los inmuebles integrantes del Patrimonio Histórico Español no declarados de Interés Cultural.



Dicha suspensión podrá durar un máximo de seis meses, dentro de los cuales la Administración competente en materia de urbanismo deberá resolver sobre la procedencia de la aprobación inicial de un plan especial o de otras medidas de protección de las previstas de la legislación urbanística. [...].”

Esto significa que se puede paralizar la obra de derribo o cambio de uso a un inmueble perteneciente al Patrimonio Histórico Español solo con que este incoado el expediente de declaración sin poseer aún la categoría de BIC. También entran dentro del patrimonio los que están dentro del entorno BIC y los protegidos de grado 1,2 y 3.

Los artículos del Título Cuarto de la Ley hacen referencia a la protección de los bienes muebles e inmuebles. El **Artículo 36** de la Ley conmina a los propietarios a conservar, mantener y custodiar los bienes patrimoniales:

“1. Los bienes integrantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser conservados, mantenidos y custodiados por sus propietarios o, en su caso, por los titulares de derechos reales o por los poseedores de tales bienes.



Imagen del deterioro del forjado de madera de la torre campanario del templo.

2. [...]. Cualquier cambio de uso deberá ser autorizado por los organismos competentes para la ejecución de esta Ley.

3. Cuando los propietarios [...] no ejecuten las actuaciones exigidas en el cumplimiento de la obligación prevista en el apartado 1 de este artículo, las administración competente previo requerimiento a los interesados, podrá ordenar su ejecución subsidiaria [...]. La Administración competente también podrá realizar de modo directo las obras necesarias, si así lo requiere la más eficaz conservación de los bienes [...].”

Este artículo nos muestra la obligación de conservar los bienes integrantes del Patrimonio Histórico Español por medio de sus propietarios y son los mismos quienes se responsabilizan si un accidente ocurre en el lugar. Si esto no se cumple, será la administración (Conserjería de Cultura y Turismo) la que se encargue de las labores de mantenimiento y conservación y luego pasará la factura a los dueños. En el caso de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción, la propietaria del inmueble es la Diócesis de Cartagena, la cual tendría que cumplir con todos y cada uno de estos requisitos.

“4. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente artículo será la causa de interés social para la expropiación forzosas de los bienes declarados de interés cultural por la Administración competente.”

El **artículo 37** de la Ley recoge lo siguiente:

“1. La administración competente podrá impedir un derribo y suspender cualquier clase de obra o intervención en un bien declarado de interés cultural.



2. Igualmente, podrá actuar de ese modo, aunque no se haya producido dicha declaración, siempre que aprecie la concurrencia de alguno de los valores a que hace mención el artículo 1º de esta Ley [...].

3. Será causa justificativa de interés social para la expropiación por la Administración competente de los bienes afectados por una declaración de interés cultural el peligro de destrucción o deterioro, o un uso incompatible por sus valores. Podrán expropiarse por igual causa los inmuebles que impidan o perturben la contemplación de los bienes afectados por la declaración de interés cultural o den lugar a riesgos para los mismos. Los municipios podrán acordar también la expropiación de tales bienes notificando previamente este propósito a la administración competente que tendrá prioridad en el ejercicio de esta potestad.”

En cuanto a este artículo hay que recordar que de acuerdo con la nueva distribución de competencias, tras la Sentencia del Tribunal Constitucional 61/1997, será distinta la regulación en función de que se utilice la expropiación como sistema de actuación, en cuyo caso será normativa urbanística y por lo tanto competencia de las Comunidades Autónomas, o en base del incumplimiento de la función social de la propiedad, en cuyo caso, al afectar al derecho básico de propiedad será competencia estatal. La expropiación por razón de urbanismo podrá aplicarse de acuerdo con las finalidades previstas en la legislación urbanística y en la expropiación por incumplimiento de la función social de la propiedad se aplicará con los requisitos previstos en la Ley de Expropiación Forzosa. Ambos tipos de expropiación se ajustarán a la Ley estatal 6/1998, sobre Régimen del suelo y Valoración.⁵

El **artículo 39** nos comenta:



Imagen del deterioro sufrido en el zócalo pétreo de la Iglesia.

“1. Los poderes públicos procurarán por todos los medios de la técnica la conservación, consolidación y mejora de los bienes declarados de interés cultural así como de los bienes muebles incluidos en el Inventario general a que alude el artículo 26 de esta Ley. Los bienes declarados de interés cultural no podrán ser sometidos a tratamiento alguno sin autorización expresa de los organismos competentes para la ejecución de la Ley.

2. En el caso de bienes inmuebles, las actuaciones a que se refiere el párrafo anterior irán encaminadas a su conservación, consolidación y rehabilitación y evitarán los intentos de reconstrucción, salvo cuando se utilicen partes originales de los mismos y pueda probarse su autenticidad. Si se añadiesen materiales o partes indispensables para su estabilidad o mantenimiento las adiciones deberán ser reconocibles y evitar las confusiones miméticas.

⁵ MARTÍNEZ BERNAL, M. “Apuntes de Aspectos legales de la construcción”, Arquitectura Técnica, UPCT. Curso 2009-2010



3. Las restauraciones de los bienes a que se refiere el presente artículo respetarán las aportaciones de todas las épocas existentes. La eliminación de alguna de ellas sólo se autorizará con carácter excepcional y siempre que los elementos que traten de suprimirse supongan una evidente degradación del bien y su eliminación fuere necesaria para permitir una mejor interpretación histórica del mismo. Las partes suprimidas quedaran debidamente documentadas”.

Los poderes públicos procurarán la mejora, conservación y consolidación de los BIC. Los BIC no podrán sufrir tratamiento alguno sin autorización del Ayuntamiento y de la Dirección General de Bienes Culturales. Las actuaciones dichas anteriormente evitarán los intentos de reconstrucción salvo cuando se realice anastilosis con partes de las que pueda probarse su autenticidad. Si se añaden materiales o partes indispensables para la estabilidad o mantenimiento las adiciones deben diferenciarse de lo original.



Imagen del forjado de hormigón que se añadió sobre la cota cero de la planta del coro del templo.

Las restauraciones tienen que respetar las aportaciones de todas las épocas existentes.

No se eliminarán añadidos de distintas épocas salvo que dañen al BIC o su eliminación nos permita una mejor lectura histórica, debiendo realizar un informe en el que queden identificadas todas aquellas partes que han sido eliminadas y recordando que siempre se tiene que tener autorización de la Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia.

Por último indicaremos lo señalado en el **artículo 67**:

“El gobierno dispondrá las medidas necesarias para que la financiación de las obras de conservación, mantenimiento y rehabilitación [...] realizadas en bienes declarados de interés cultural tenga preferente acceso al crédito oficial en la forma y con los requisitos que establezcan sus normas reguladoras. [...]”

Aprovechamos este apartado para nombrar la UNESCO (Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas), institución creada en 1946 con el objetivo de promover la paz mundial a través de la cultura, la comunicación, la educación, las ciencias naturales y las ciencias sociales. En 1972 estableció el concepto de Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad (la UNESCO es la institución encargada de definir el Patrimonio Universal) y desde 1975 es el principal organismo en materia de defensa y protección del Patrimonio Mundial. Además la organización alienta y promueve la celebración, a escala mundial, de reuniones y congresos de expertos en materia de conservación del Patrimonio. Como resumen de dichos congresos se publican cartas y convenios internacionales para la Conservación del Patrimonio, los cuales regirán las intervenciones en los años posteriores a la celebración de los eventos: Carta de Atenas de 1931, Carta de Venecia de 1964, etc.



Por último hemos de mencionar que el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y el Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el anterior, trata sobre todo de los Bienes de Interés Cultural. Al no estar calificado de BIC nuestra Iglesia no profundizaremos en estos reales decretos ya que no procede.

10.4. LEY 4/2007, DE 16 DE MARZO, DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

La Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, ha sido aprobada recientemente y publicada en el B.O.R.M. del 12 de abril de 2007.

Como expresa el **Preámbulo** de la Ley 4/2007 del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia, *“el patrimonio cultural de la Región de Murcia constituye una de las principales señas de identidad de la misma y el testimonio de su contribución a la cultura universal. Los bienes que lo integran constituyen un patrimonio de inestimable valor cuya conservación y enriquecimiento corresponde a todos los murcianos y especialmente a los poderes públicos que los representan”*.

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (C.A.R.M.) tiene transferidas por el Estado las competencias en materia de Patrimonio Cultural (en todos sus aspectos y categorías), y de conformidad con los artículos 10, 13, 14 y 15 del Estatuto de Autonomía de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia tienen por objetivo primordial:



Imagen del cuadro de los desposorios de la Virgen María, uno de los bienes muebles de la Iglesia de la Purísima Concepción

“la protección, conservación, acrecentamiento, investigación, conocimiento, difusión y fomento del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia.”

En el **artículo 1** y en su apartado 2º de esta Ley 4/2007, expone y clasifica los bienes más destacados del Patrimonio Cultural de nuestra Región:

“2. El patrimonio cultural de la Región de Murcia está constituido por los bienes muebles, inmuebles e inmateriales que, independientemente de su titularidad pública o privada, o de cualquier otra circunstancia que incida sobre su régimen jurídico, merecen una protección especial para su disfrute por parte de las generaciones presentes y futuras por su valor histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, etnográfico, documental o bibliográfico, técnico o industrial, científico o de cualquier otra naturaleza cultural.”



A su vez, en el apartado 5º nos dice que será la dirección general con competencias en materia de patrimonio, es decir, la Dirección General de Bienes Culturales perteneciente a la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la que deberá tomar las medidas oportunas, cuando éste se encuentre en peligro de desaparecer, cosa que no ocurre en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción. Dicho apartado se expresa de la siguiente manera:

“5. Cuando los bienes integrantes del patrimonio cultural de la Región de Murcia se encuentren en previsible peligro de desaparición, pérdida o deterioro, la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural promoverá y adoptará las medidas oportunas conducentes a su protección, conservación, estudio, documentación científica y a su recogida por cualquier medio que garantice su protección.”

En el **artículo 2** se hace una clasificación de los bienes integrantes del patrimonio cultural de la Región de Murcia:

“Los bienes más destacados del patrimonio cultural de la Región de Murcia deberán ser clasificados conforme a las siguientes categorías:

- a) Los bienes de interés cultural.*
- b) Los bienes catalogados por su relevancia cultural.*
- c) Los bienes inventariados.”*

Y en el **artículo 3**, se habla en profundidad sobre los bienes de interés cultural, de los cuales hablaré aunque la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción no se encuentre declarada como BIC:

“1. Los bienes muebles, inmuebles e inmateriales más relevantes por su sobresaliente valor cultural para la Región de Murcia serán declarados bienes de interés cultural e inscritos de oficio en el Registro de Bienes de Interés Cultural de la Región de Murcia, con indicación, si se tratara de inmuebles, de la categorización a que se refiere el apartado tres de éste precepto. [...]”

3. Los bienes inmuebles que sean declarados de interés cultural se clasificarán atendiendo a las siguientes figuras:

- a) Monumento.*
- b) Conjunto histórico.*
- c) Jardín histórico.*
- d) Sitio histórico.*
- e) Zona arqueológica.*
- f) Zona paleontológica.*
- g) Lugar de interés etnográfico.”*



Imagen de la portada pétrea situada en la fachada Norte de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.



El apartado 4 de este artículo establece una definición de Monumento en el punto a), correspondiente a la catalogación que obtendría nuestro templo, en el caso de que fuera declarado como bien inmueble de interés cultural:

“4. A los efectos de la presente Ley, tiene la consideración de:

A) Monumento: la construcción u obra producto de la actividad humana, de relevante interés histórico, arquitectónico, artístico, arqueológico, etnográfico, científico, industrial, técnico o social, con inclusión de los muebles, instalaciones y accesorios que expresamente se señalen como parte integrante del mismo, y que por sí sola constituya una unidad singular.”

En el **artículo 4** se mencionan los bienes catalogados por su relevancia cultural, considerando lo siguiente:



Escultura en madera, estofada y pintada de San José, ubicado en la capilla de San José.

“Los bienes muebles, inmuebles e inmateriales que posean una notable relevancia cultural y que no merezcan la protección derivada de su declaración como bienes de interés cultural, serán declarados como bienes catalogados por su relevancia cultural e inscritos en el Catálogo del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia.”

Como última categoría de bienes destacados del patrimonio cultural de la Región, nos encontramos con los bienes inventariados, donde el artículo 5 nos dice:

“Los bienes culturales que, pese a su destacado valor cultural, no merezcan la protección derivada de su declaración como bienes de interés cultural o de su declaración como bienes catalogados por su relevancia cultural, serán clasificados como bienes inventariados e incluidos en el Inventario de Bienes Culturales de la Región de Murcia.”

En el **artículo 6** se contempla la colaboración de las administraciones públicas con las entidades locales, Ayuntamientos, etc., para que se aplique esta Ley, tanto en la defensa, como en la conservación del patrimonio de la Región de Murcia:

“1. Las administraciones públicas cooperarán para contribuir a la consecución de los objetivos de la presente Ley, sin perjuicio de las competencias que correspondan a cada una de ellas.

2. Las entidades locales conservarán, protegerán y promoverán la conservación y el conocimiento de los bienes integrantes del patrimonio cultural de la Región de Murcia. [...] Los ayuntamientos comunicarán inmediatamente a la dirección general competente en materia de patrimonio cultural cualquier hecho o situación que ponga o pueda poner en peligro la integridad o perturbar la función social de los bienes integrantes del patrimonio cultural de la Región de Murcia. [...]



4. Las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que observaren peligro de destrucción o deterioro, la consumación de tales hechos o la perturbación de su función social respecto de bienes integrantes del patrimonio cultural de la Región de Murcia deberán ponerlo inmediatamente en conocimiento del ayuntamiento correspondiente o de la dirección general competente en materia de patrimonio cultural.”

La Diócesis de Cartagena, como propietario del inmueble, es la encargada de proteger, conservar y poner en valor la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

También, del análisis de este último apartado del artículo extraemos la idea clara de que los ciudadanos también estamos implicados en las tareas de conservación de nuestro patrimonio y debemos, por lo tanto, cooperar y colaborar en ello, denunciando aquellos peligros que pongan en riesgo al BIC en cuestión.

El **artículo 8** habla de los derechos de los titulares sobre bienes integrantes del patrimonio cultural de la Región de Murcia; hay que recordar que la titularidad del templo, la tiene la Diócesis de Cartagena.



Imagen del Palacio Episcopal de Murcia, sede administrativa de la Diócesis de Cartagena, titular de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar

En este artículo se comentan varias de las obligaciones que tiene los titulares de estos BIC, entre ellos el permitir el posible estudio del monumento por parte de un investigador, etc.:

“1. Los propietarios, poseedores y demás titulares de derechos reales sobre bienes de interés cultural deberán cumplir las siguientes obligaciones:

- a) Conservarlos, custodiarlos y protegerlos para asegurar su integridad y evitar su destrucción o deterioro. [...]*
- b) Permitir su estudio, cuando así lo considere la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural, previa solicitud razonada del investigador.*
- c) Permitir su visita pública al menos cuatro días al mes, en días y horas previamente señalados, salvo causa justificada fundamentada en la vulneración de los derechos fundamentales, que deberán ser alegadas y acreditadas en un procedimiento administrativo instruido al efecto. [...]*”

En el **artículo 9**, se refleja hasta dónde puede llegar actuar la administración en el caso de incumplimiento de las obligaciones del propietario:

“2. La Administración pública podrá ordenar a los titulares de los bienes de interés cultural y bienes catalogados por su relevancia cultural la adopción de medidas de depósito, restauración, rehabilitación, demolición u otras que resulten necesarias para garantizar su conservación e identidad, de conformidad con lo establecido en la normativa correspondiente.



3. En caso de que las órdenes a que se refiere el apartado anterior no sean atendidas, la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural podrá ejecutarlas subsidiariamente, a costa del obligado, [...]

"[...] 5. La Administración competente podrá asimismo acometer de modo directo obras u otras intervenciones de emergencia sobre un Bien de Interés Cultural. A tal efecto se entenderá que concurre grave peligro cuando existe riesgo objetivo e inminente de pérdida o destrucción total o parcial del bien, tal extremo deberá acreditarse en el expediente que se instruya."

El Título I de esta ley, y más concretamente en sus Capítulos I, II y III, se dedica a regular los procedimientos de declaración de bienes de interés cultural, catalogados por su relevancia cultural e inventariados respectivamente. Se debe recordar que la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción no está considerada como BIC, pero no obstante, es relevante mencionar el proceso que se debe seguir para el procedimiento de dicha declaración.



Imagen del Palacio de San Esteban, sede de la presidencia de la Región de Murcia.

El **artículo 13** hace referencia a la incoación del procedimiento de declaración de los bienes de interés cultural.

"1. Los bienes de interés cultural serán declarados por decreto del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma, [...], previa tramitación de un procedimiento instruido al efecto, incoado por acuerdo de la dirección general [...]."

2. En el caso de que hubiera sido promovido a instancia de parte, el acuerdo de incoación deberá ser notificado a los solicitantes en el plazo máximo de seis meses desde la solicitud de iniciación del procedimiento de declaración, transcurrido el cual sin haberse adoptado y notificado éste se considerará acordada la incoación."

4. La incoación del procedimiento de declaración de un bien de interés cultural determinará, en relación al bien afectado, la aplicación provisional del mismo régimen de protección previsto para los bienes declarados de interés cultural."

5. El acuerdo de incoación del procedimiento de incoación del procedimiento de declaración de un bien de interés cultural será notificado a los interesados y publicado en el Boletín Oficial de la Región de Murcia. [...]."

En el **artículo 14** se explica los efectos que desata el acuerdo de incoación del procedimiento de declaración de un bien inmueble de interés cultural respecto de las licencias ya otorgadas:



“1. La incoación del procedimiento de declaración de un bien inmueble de interés cultural determinará la suspensión de los efectos de las licencias urbanísticas ya otorgadas, en tanto recaiga autorización por parte de la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural.”

En el **artículo 17** se expone el contenido del procedimiento necesario para la declaración de un bien de interés cultural:

“La declaración de un bien de interés cultural contendrá necesariamente:

- a) Una descripción clara y detallada del bien objeto de la declaración que facilite su correcta identificación. En el caso de bienes inmuebles, además de su delimitación, las partes integrantes, pertenencias, accesorios y bienes muebles que por su vinculación con el inmueble pasarán también a ser considerados a todos los efectos de interés cultural. [...]*
- b) Las razones que justifican su declaración como bien de interés cultural, así como la enumeración de los valores del bien que constituyen aspectos fundamentales a proteger.*
- c) En el caso de los monumentos, la delimitación justificada del entorno afectado por la declaración, con especificación de los accidentes geográficos, elementos y características culturales que configuren dicho entorno. [...]*

El Capítulo IV, **artículo 32**, expone que se crea el Registro del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia:



Imagen de las fachadas Norte y Este, de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción.⁶

“1. Se crea el Registro General del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia como un registro de carácter administrativo, cuya gestión corresponderá a la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural.

2. El Registro General del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia estará integrado por el Registro de Bienes de Interés Cultural de la Región de Murcia, por el Catálogo del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia y por el Inventario de Bienes Culturales de la Región de Murcia.”

Esta documentación incluye el Registro de Bienes de Interés Cultural de la Región de Murcia que engloba a los bienes de interés cultural, el Catálogo del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia que integra a los bienes catalogados por su relevancia cultural y el Inventario de Bienes Culturales de la Región de Murcia que incluye a los bienes inventariados.

⁶ Imagen obtenida de la página web: www.murcia.es



En el Anexo final del presente PFG se adjunta copia de la ficha que recoge mencionado registro sobre la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.

Ya en el Título II, el **artículo 38**, expresa de manera exclusiva, al igual que la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, que no haya ningún tipo de publicidad en su fachada ni cable, ni ningún tipo de instalación que afecte a su apreciación, y que además solo se permite indicadores de tipo didáctico:

“1. En los bienes inmuebles de interés cultural no podrá instalarse publicidad fija mediante vallas o carteles, cables, antenas y todo aquello que impida o menoscabe la apreciación del bien. [...]”



Imagen de la fachada principal donde se observa publicidad, cableado y elementos de iluminación ubicados en la misma.

2. No tendrán la consideración de publicidad a los efectos del párrafo anterior las señalizaciones de servicios públicos, los indicadores que expliquen didácticamente el bien, [...]”

Como he dicho antes en las fachadas del templo palmareño existen en la actualidad gran cantidad de cables de electricidad, elementos de iluminación y carteles informativos.

El **artículo 40** expone las medidas que se deben seguir a la hora de actuar sobre un bien inmueble de interés cultural:

“1. Toda intervención que pretenda realizarse en un bien inmueble de interés cultural requerirá autorización de la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural con carácter previo a la concesión de licencias y autorizaciones que requiera dicha intervención, independientemente de la Administración a que corresponda otorgarlas. No obstante, una vez aprobado definitivamente el Plan Especial de protección a que se refiere el artículo 44 de la presente Ley, los ayuntamientos serán competentes para autorizar las obras que los desarrollan, debiendo dar cuenta a la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural de las licencias otorgadas en un plazo máximo de diez días desde la fecha de su concesión. [...]”



Detalle del lamentable estado de conservación de la carpintería de madera de los vanos de la fachada lateral Norte.

2. El procedimiento para la autorización de intervenciones en bienes de interés cultural deberá resolverse y notificarse en el plazo de tres meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse resuelto y notificado la resolución se entenderá denegada la autorización.

Si tras tres meses no se obtiene autorización esta licencia se entenderá que ha sido denegada por lo que se podría volver a pedir otra autorización y esperar de nuevo los tres meses para su aprobación.



3. Toda intervención que pretenda realizarse en un inmueble declarado bien de interés cultural deberá ir encaminada a su conservación y mejora, conforme a los siguientes criterios:

a) Se respetarán las características constructivas esenciales del inmueble, sin perjuicio de que pueda autorizarse el uso de elementos, técnicas y materiales actuales.

b) Se conservarán las características volumétricas y espaciales definidoras del inmueble así como las aportaciones de distintas épocas cuando no sean degradantes para el bien [...].

c) Se evitará la reconstrucción total o parcial del bien, excepto en los casos en que se utilicen partes originales, así como las adiciones miméticas que falseen su autenticidad histórica. No obstante, se permitirán las reconstrucciones totales o parciales de volúmenes primitivos que se realicen a efectos de percepción de los valores culturales y del conjunto del bien, en cuyo caso quedarán suficientemente diferenciadas a fin de evitar errores de lectura e interpretación. Del mismo modo, se admitirán las reconstrucciones que se realicen para corregir los efectos del vandalismo, de las catástrofes naturales, del incumplimiento del deber de conservación o de obras ilegales.



Detalle del cuerpo superior de la torre de la Iglesia, añadido en el año 1964.

No se eliminarán añadidos de distintas épocas salvo que dañen al BIC o su eliminación nos permita una mejor lectura histórica, debiendo realizar un informe en el que queden identificadas todas aquellas partes que han sido eliminadas y recordando que siempre se tiene que tener autorización de la Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia.

4. Durante el proceso de intervención, la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural podrá inspeccionar los trabajos realizados y adoptará cuantas medidas estime oportunas para asegurar el cumplimiento de los criterios establecidos en la autorización de la intervención.

5. Una vez concluida la intervención, el director técnico entregará a la dirección general con competencias en materia de cultura una memoria en la que figure, al menos, la descripción pormenorizada de la intervención ejecutada y de los tratamientos aplicados, así como documentación gráfica del proceso seguido. Dicha memoria pasará a formar parte de los expedientes de declaración del bien en cuestión."

Durante el proceso de una intervención en un BIC, no es el caso de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, se debe permitir el paso a la Dirección General de Bienes Culturales para que compruebe el estado de las obras y proponer las medidas que crea convenientes. Al finalizar la intervención la dirección técnica de la obra deberá entregar una memoria en la que se describa la intervención realizada.



Imagen de la casa Parroquial, anexa al templo.

En el **artículo 42** se habla del entorno de los monumentos, el cual se debe respetar al igual que al propio monumento:

“1. El entorno de los monumentos estará constituido por el espacio y, en su caso, por los elementos en él comprendidos, cuya alteración pueda afectar a los valores propios del bien de que se trate, a su contemplación o a su estudio.

2. Las intervenciones en el entorno de los monumentos no podrán alterar el carácter arquitectónico y paisajístico de la zona, salvo que sea degradante para el monumento, ni perturbar su contemplación o atentar contra la integridad del mismo. Se prohíben las instalaciones y los cables eléctricos, telefónicos y cualesquiera otros de carácter exterior. [...]”

También en el **artículo 43** de esta Ley nos viene a decir más o menos lo mismo que en el **artículo 38** pero referente, en vez de los bienes inmuebles, a los conjuntos históricos, sitios históricos, zonas arqueológicas, zonas paleontológicas y lugares de interés etnográfico:

“1. En los conjuntos históricos, sitios históricos, zonas arqueológicas, zonas paleontológicas y lugares de interés etnográfico no podrá instalarse publicidad fija mediante vallas o carteles, cables, antenas y todo aquello que impida o menoscabe la apreciación del bien.

No obstante, la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural podrá autorizar estas instalaciones en los términos del artículo 40 de la presente Ley, siempre que no impidan o menoscaben la apreciación del bien y que se garantice la integridad e identidad del mismo.

2. No tendrán la consideración de publicidad a los efectos del párrafo anterior las señalizaciones de servicios públicos, los indicadores que expliquen didácticamente el bien, así como la rotulación de establecimientos existentes informativos de la actividad que en ellos se desarrolla que sean armónicos con el bien.”

Ya en la sección II se habla de los bienes muebles, en concreto el **artículo 47** establece una serie de autorizaciones que se deben obtener para poder realizar intervenciones en los bienes muebles de interés cultural.

“1. Toda intervención que pretenda realizarse en un bien mueble de interés cultural requerirá autorización de la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural. Asimismo se requerirá dicha autorización para disgregar las colecciones que hayan sido declaradas de interés cultural.



Detalle del semáforo, colocado en la fachada posterior del templo.



2. Los proyectos de intervención sobre los bienes muebles de interés cultural, que serán redactados y dirigidos por técnico competente, incorporarán una memoria elaborada por técnico cualificado sobre su valor cultural [...].

4. Toda intervención que pretenda realizarse en un bien mueble de interés cultural deberá respetar los siguientes criterios:

- a) Se respetará el principio de intervención mínima, que supone la conservación de forma prioritaria a la restauración.*
- b) En su caso, la restauración deberá ser debidamente justificada, diferenciada y reversible [...].”*

Este artículo pretende que toda intervención que se realice en estos bienes muebles tenga autorización de la Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia.

Para finalizar esta Ley expongo el **artículo 49** que se refiere a los traslados de bienes muebles de interés cultural. Estos deben ser inseparables del bien inmueble al que pertenecen como es nuestro caso y necesitan autorización de la Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia para su traslado ya sea, como por ejemplo, para realizar una restauración o para exponer en un museo.

“[...] 2. Los bienes muebles que fuesen reconocidos como inseparables de un bien inmueble o inmaterial de interés cultural estarán sometidos al destino de éste y su separación o traslado, siempre con carácter excepcional, exigirá la previa autorización de la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural. [...]”

10.5. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MURCIA



Imagen de la fachada principal de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar.⁷

El Ayuntamiento de Murcia elaboró un Plan General Municipal de Ordenación Urbana, cuya adaptación a la Ley Regional del Suelo, fue aprobada definitivamente por Orden de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transportes de Murcia, el 28 de diciembre de 2005.

Asimismo, mediante Orden de 12 de mayo de 2006 (BORM nº 124, de 31 de mayo de 2006) la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transportes tomó conocimiento de la subsanación de deficiencias relativas a la normativa urbanística de dicha adaptación.

⁷ Imagen obtenida de la página web: www.murcia.es



Del mismo modo, mediante Orden de 20 de julio de 2006 (BORM nº 242, de 19 de octubre de 2006) se produjo la aprobación definitiva de los ámbitos suspendidos de la adaptación por la Orden anterior

En dicho Plan general de Ordenación Urbana de Murcia, nos encontramos con la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar entre los edificios que deben mantenerse y conservarse por situarse en la lista de construcciones y elementos naturales, históricos, artísticos o ambientales protegidos por nombrado Plan, con nº de catálogo 2ED-Pm14, con un grado de protección 2, de nivel estructural. Dicha ficha se adjunta en el Anexo final del presente Proyecto Fin de Grado.

En el **artículo 10** que se ubica dentro del “Capítulo 1: Protección del Patrimonio Histórico – Cultural.”, y este, a su vez, se localiza en el “Título 10: Normas para la protección del Patrimonio Histórico-Cultural y Natural” de las normas urbanísticas del P.G.O.U. de Murcia de diciembre de 2005, se describen las obras que se permiten efectuar en los edificios catalogados así también como los niveles de protección de los elementos que deben mantenerse:



Imagen actual de la cubierta restaurada en el año 1999.

Artículo 10.1.4. Obras a realizar en los edificios catalogados.

“1. Los tipos de obras que podrán realizarse en los edificios catalogados son:

- a) Conservación*
- b) Restauración*
- c) Consolidación*
- d) Rehabilitación*
- e) Reestructuración*
- f) Obra nueva*

2. Descripción de cada uno de los tipos de obras:

a) Son obras de conservación aquellas cuya finalidad es la de cumplir las obligaciones de propiedad en cuanto se refiere a las condiciones de ornato e higiene de la edificación.

Asimismo se consideran dentro de este apartado las eventuales reparaciones de todos aquellos elementos e instalaciones que se consideren en mal estado (cubierta, bajantes, instalaciones sanitarias,...) y estrictas obras de mantenimiento, como reparación de solados, revoco, pintura.

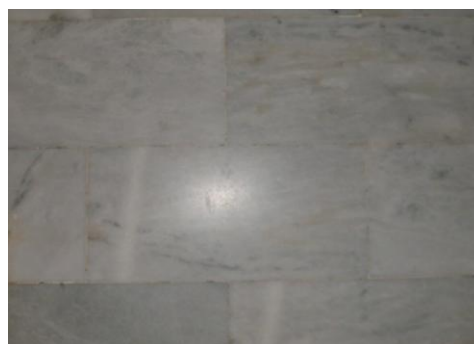


Imagen del pavimento de mármol Blanco Macael, colocado en las naves laterales del inmueble, en el año 2002.



b) Son obras de restauración aquellas con las que se pretende restituir sus condiciones originales, no admitiéndose en el proceso aportaciones de nuevo diseño.

La reposición o reproducción de las condiciones originales habrá de incluir la reparación o incluso la sustitución de elementos estructurales e instalaciones para asegurar la estabilidad y adecuado funcionamiento del edificio en relación a las necesidades y usos a que sea destinado.

c) Son obras de consolidación las de afianzamiento y refuerzo de elementos estructurales con eventual sustitución parcial de éstos, manteniendo los elementos arquitectónicos de organización del espacio interior (disposición de escaleras, patios de parcela, número de viviendas,...) aunque haya aportaciones de nuevo diseño.

d) Son obras de rehabilitación las de adecuación, mejora de condiciones de habitabilidad o redistribución del espacio interior, manteniendo en todo caso las características estructurales de edificio.

Este tipo de obra podrá suponer la adecuación de usos bajo cubiertas actuales o que contemplen éstas; modificación de patios interiores o de huecos que no sean fachada; aperturas de patios interiores y huecos de escaleras que no afecten a la estructura portante, con excepción de forjados, y la ocupación de patios interiores cuando éstos tengan dimensiones notoriamente inferiores a las permitidas como mínimas por las Ordenanzas Municipales



Imagen de la puerta de acceso a la Sacristía, colocada en la intervención del año 2002 del templo.

e) Son obras de reestructuración las de adecuación o transformación del espacio interior del edificio, incluyendo la posibilidad de demolición o sustitución parcial de elementos estructurales, sin afectar en ningún caso a la fachada o fachadas exteriores y a sus remates. Podrá darse modificación de volumen de acuerdo con la ficha de catalogación.

f) Son obras nuevas las de construcción de nueva planta sobre los solares existentes o los que puedan surgir como resultado de sustitución de edificios conforme a las normas de este Plan.”

Las intervenciones realizadas en la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, han respetado el requisito que expone el Plan General de Ordenación Urbana de Murcia, respecto a las obras que pueden llevarse a cabo en un bien inmueble catalogado.



Imagen de la bóveda de cañón con los correspondientes fajeados y lunetos, reparada en la intervención del templo, en el año 2002.

Admite las obras que se han realizado ya que las mismas están ubicadas en la categoría de “Conservación o Restauración” sin menoscabo de su integridad arquitectónica”. Se ha buscado la conservación, responsabilidad de la Diócesis de Cartagena como propietaria del inmueble, mediante la intervención realizada en el interior de la Iglesia en el año 2002, donde se repararon los paramentos y solados del templo, buscando así las condiciones necesarias de ornato e higiene del templo.

Del mismo modo, en la actuación que se realizó en el año 1999, se restauraron los paramentos y cornisas de la Torre campanario, y se procedió a la reparación de las cubiertas del templo, asegurando así la estabilidad y adecuado funcionamiento del edificio respecto a las necesidades y usos a que sea destinado.

Se ha mantenido en todo instante la organización espacial interior del inmueble, preservando en todo momento las características estructurales del edificio y no suponiendo un aumento o disminución de superficie edificada, ni de volumen con respecto al edificio originario.

La obra nueva, como última tipología de obra permitida en los edificios catalogados, queda fuera de rango para la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, ya que ésta, no posee solares anexos al templo.

Respecto a los niveles de protección de los elementos que deben mantenerse, el P.G.O.U. de Murcia nos hace mención de 3 grados de protección, ubicando la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar en el nivel de protección estructural (grado 2), al que define de la siguiente forma:

Artículo 10.1.7. Definición y condiciones particulares de la Protección Parcial-GRADO 2.

“1. Los elementos urbanos o arquitectónicos incluidos en este grado de catalogación son aquellos que presentan interés en sus elementos estructurales fundamentales, y por sus distribuciones y configuraciones espaciales.

2. Las obras permitidas son las de conservación, restauración, consolidación y rehabilitación. También se permiten obras de reestructuración con soluciones alternativas tendentes a la conservación del edificio, que respeten los valores definidos en su correspondiente ficha. [...]”

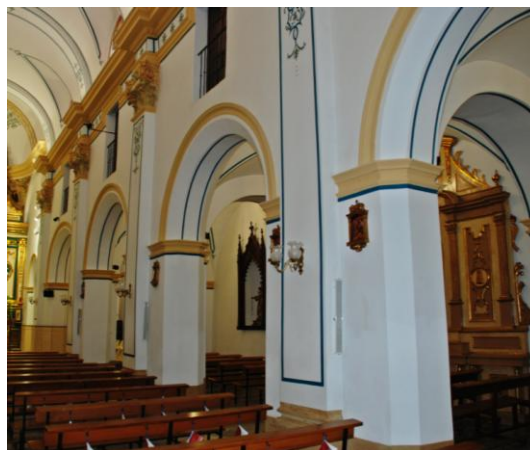


Imagen de las pilastras, arcos y muros que componen la tipología estructural del templo.



La Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar presenta interés en sus elementos estructurales ya que posee planta rectangular, con testeros rectos y coro en alto a los pies, con el presbiterio de ancho igual a la nave central. Las naves laterales son de menor altura, estando sus tramos separados por un machón de grandes proporciones que sustentan arcos sobre las que se desarrollan los muros de las naves.

No obstante, la actuación llevada a cabo en las fachadas del templo, incumple las condiciones de actuación, como bien se indica en la ficha de la Iglesia en el P.G.O.U. de Murcia, donde hace hincapié que cualquier intervención debe tratar de devolver al edificio sus valores arquitectónicos y donde los materiales deben ser semejantes a los originales y nunca incompatibles, como es el cemento portland sobre fábricas antiguas de mampostería o ladrillo.



Detalle del revoco pétreo de los paramentos exteriores del templo, que se puede observar tras el desprendimiento de la pintura que lo cubre.

Este caso corresponde con la composición de las fachadas de la Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción de El Palmar, cuyo revestimiento está formado por un enfoscado rico en cemento con la posterior aplicación de un revoco pétreo de acabado liso y una capa de pintura plástica.

El mortero de cemento no es un elemento original del templo, ya que antes de la intervención del año 1999, los paramentos del templo estaban compuestos por morteros de cal y cemento de aportaciones posteriores.

En el “Capítulo Anexos”, adjuntaré la ficha del P.G.O.U. de Murcia en la que aparece la Iglesia de la Purísima Concepción de El Palmar como construcción protegida.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFIA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



ANEXOS

DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVOS ANEXOS



**IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA**

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado

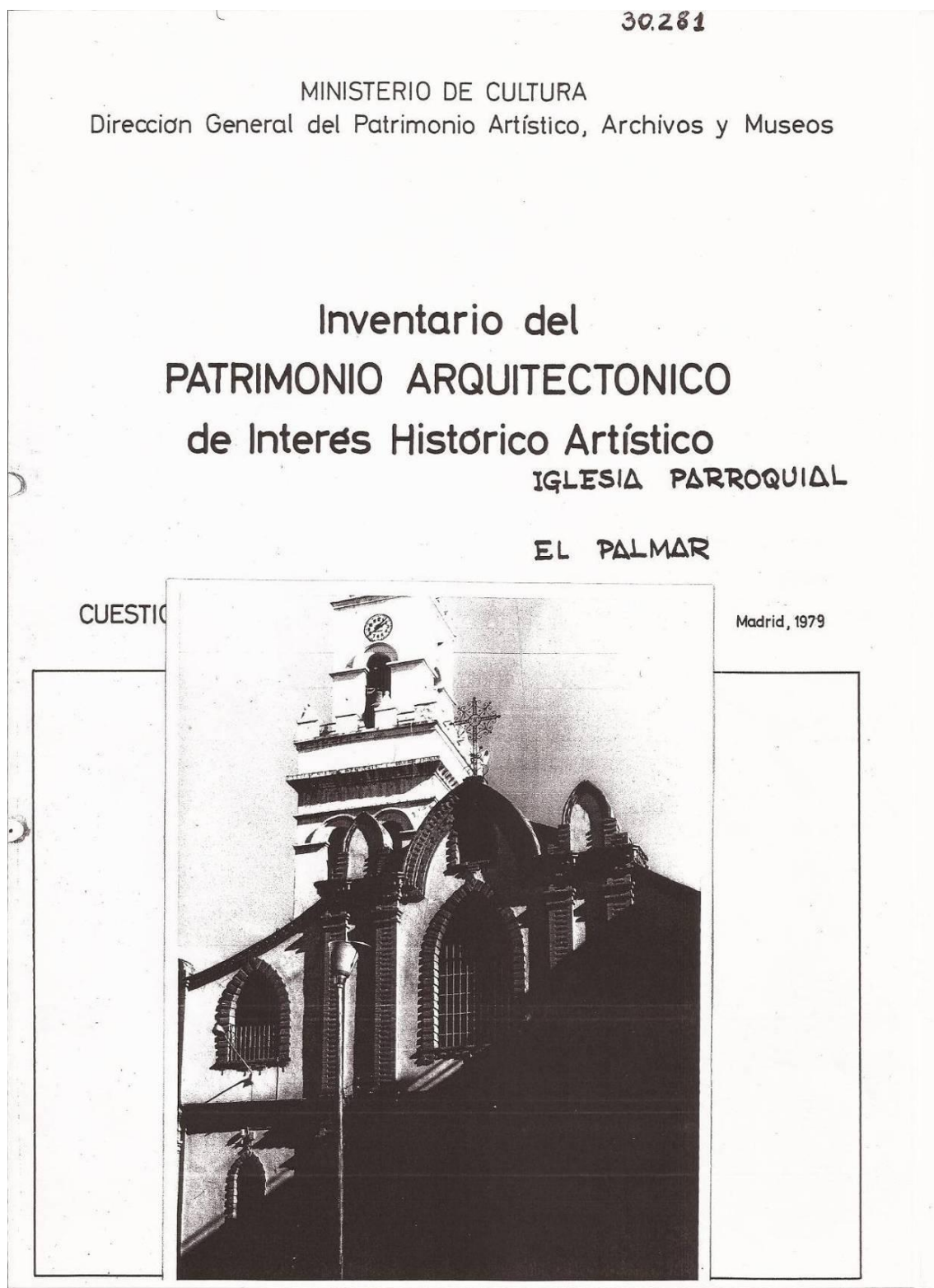


ANEXOS	312
ANEXO 1.- FICHA DEL MINISTERIO DE CULTURA.....	314
ANEXO 2.- FICHA DEL P.G.O.U. DE MURCIA DONDE APARECE LA IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR	317
ANEXO 3.- REVISTA “LA REPLACETA”. EL PALMAR, ASOCIACIÓN CULTURAL TIERRA SUR. VERANO 2006.	321



ANEXOS

ANEXO 1. FICHA DEL MINISTERIO DE CULTURA





IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



DESCRIPCIÓN EXTERIOR E INTERIOR

Iglesia de una nave con capillas laterales y torre al lado del Evangelio:

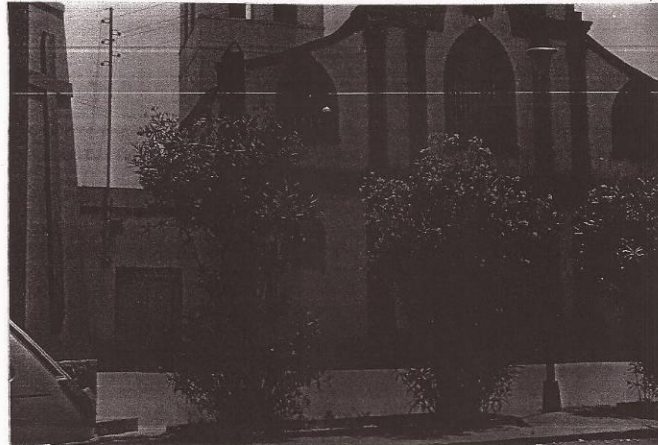
En su fachada, tiene una lápida con la inscripción: "Esta villa del Palmar poblaron don Juan de Berástegui y Doña Lucrecia Lisón, su mujer - Año de 1.615".-

Del siglo XVII, ha sido restaurado en otras épocas más modernas, y conserva buenas esculturas en madera, estofadas y pintadas, entre las que merecen ser catalogadas un Cristo de tamaño menor que el natural, colocado en el camarín de Nuestra Señora de los Dolores; una Purísima de la escuela de Salzillo, en el retablo mayor; y un San José del mismo gusto artístico.

A los pies de la Iglesia, cerca de la puerta, hay un cuadro de gran tamaño que representa los desposorios de la Virgen María y aun sin firmar, parece obra de artista valenciano del siglo XVII.

SERVACIONES

Tiene una lápida con la inscripción: "Esta villa del Palmar poblaron D. Juan de Berastegui y Doña Lucrecia Lison, su mujer. Año de 1615".



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS A FOTOGRAFÍAS, PLANOS Y DIBUJOS



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



ELEMENTOS		30281		Provincia	Municipio	Conjunto y Sector	Elemento		
NUMERO FICHA		1	40	3		6			
Clave autor		16		Fecha: Año	18	1999	Mes	22	12
				U.T.M.	24	0109	26	3756	

LOCALIZACIÓN, IDENTIFICACIÓN		Provincia	190	MURCIA
Municipio	210	MURCIA		
Entidad	251	EL PALMAR		
Denominación	286	IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN		
Localización (calle, plaza, paraje)	326	PLAZA DE LA IGLESIA		

ACCESIBILIDAD Km.		TIPOLOGÍA ENTORNO		TIPOLOGÍA ELEMENTO	
Vehículo ordinario	33	1- Total, 2- Predominante, 3- Parcial	Ordenado	42	Simple
Vehículo todo terreno	35	Ordenado	Semiordeñado	42	Complejo
a pie	37	Edificado		43	Anónimo o popular

RELACION CON ENTORNO		NECESIDAD ACTUACIÓN ENTORNO	
Calidad visual	44	Declaración	50
Grado interés	45	Ordenación	51
Extensión amplia	46	Intervención	52
Extensión media		Otras	53
Extensión escasa			

SIGLO O ETAPA HISTÓRICA		UNIDADES PARCIALES INVENTARIADAS SEPARADAMENTE (en su caso)	
is relevante	54	Nº	Identificación o Tipología
ras etapas	60	400	402
	66	430	432
	72	460	462
		490	492
		520	522
		550	552
		580	582
		610	612
		640	642
		670	672

ESTILO	
is relevante	78
os estilos	83
	88
	93

RELLENAR SOLO PARA ELEMENTOS DE INTERÉS PROVINCIAL A INTERÉS ESTATAL	
OBJETIVACIÓN INTERÉS	
ganización general	100
oluciones estructurales o constructivas	102
oluciones volumétricas o especiales	104
imposición fachadas	106
aterial: color y textura	108
oluciones ornamentales	110

DEFECTOS CONSERVACIÓN DESGLOSADOS	
Gravedad: 1- Leve, 2- Grave	
Extensión: P- Puntual, R- Parcial, G- General	
Estructuras	116
Cerramiento o cubriciones	118
Revestimientos o solados	120
Elementos ornamentales	122
Elementos auxiliares	124
Instalaciones	126
Humedades	128

SINGULARIDAD O PUNTUALIZACIÓN	
ntexto histórico	112
ntexto literario	113
Contenido mueble	114
* Otras	115

PROPIEDAD	
rimonio Nacional del Estado	132
rimonio Autonómico o Regional	132
rimonio Provincial	132
rimonio Municipal	132

USOS	
Vivienda	133
Comercial	135
Publico oficinas	137
Privado oficinas	139
Religioso	141
Cultural	143
Sanitario	145

CONSERVACIÓN GLOBAL	
Bien	163
Deficiente	164
Ruina inminente	165
Ruina parcial	166
Ruina total	167
Restos	168

IMAGEN MEDIO SOCIOECONÓMICO	
tivo	170
lable	170
resivo	170
andonado	170

PROPUESTA ACTUACIÓN	
Declaración y delimitación	171
Ordenación	174
Estudio específico	177

CALIFICACIÓN CAMPO	
183	4

CALIFICACIÓN FINAL	
184	4

LABORACIÓN PROPIEDAD	
Si	180
No	181

APTITUD PARA EQUIPAMIENTO COLECTIVO	
182	4



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



**ANEXO 2. FICHA DEL P.G.O.U. DE MURCIA DONDE APARECE LA IGLESIA
PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE EL PALMAR**

IDENTIFICACIÓN:	
IGLESIA DE LA PURISIMA	Nº Catalogo
Localización: PLAZA DE LA IGLESIA, C/ LORCA, ESQ. A C/ MAYOR Pm	2ED-Pm14
OtraCatalogacion: DGC: 30.281	
INFORMACIÓN:	
Autor:	Fecha: SIGLOS XIX-XX
Uso: Religioso	Propiedad: Privada
Estado: Buen estado	
Observaciones:	
RESPONDE A UN EDIFICIO EXENTO QUE EN LA ACTUALIDAD TIENE TRES FACHADAS Y AL QUE PRECEDE UNA PLAZA. TIENE DOS PLANTAS Y TORRE CAMPANARIO EN EL ÁNGULO NORDESTE. PORTADA PRINCIPAL ENFOSCADA Y PINTADA, CON PILASTRAS Y ARCOS DE LADRILLO. PORTADA LATERAL DE ESTILO NEOCLÁSICO, DE PIEDRA TALLADA. ZÓCALO DE PIEDRA ARENISCA.	
NORMATIVA:	
LEY 16/85 DE Patrimonio Histórico Regional	
Grado de protección:	
Grado 2	
Condiciones de actuación:	
LAS GENERALES PERTENECIENTES AL GRADO Y A LA CALLE. CUALQUIER INTERVENCIÓN DEBE TRATAR DE DEVOLVER AL EDIFICIO SUS VALORES ARQUITECTÓNICOS, LOS MATERIALES DEBEN SER SEMEJANTES A LOS ORIGINALES Y NUNCA INCOMPATIBLES (COMO ES EL CEMENTO PORTLAND SOBRE FABRICAS ANTIGUAS DE MAMPOSTERÍA, LADRILLO, ETC).	
AYUNTAMIENTO DE MURCIA GERENCIA DE URBANISMO	
Firma	Sello



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFIA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

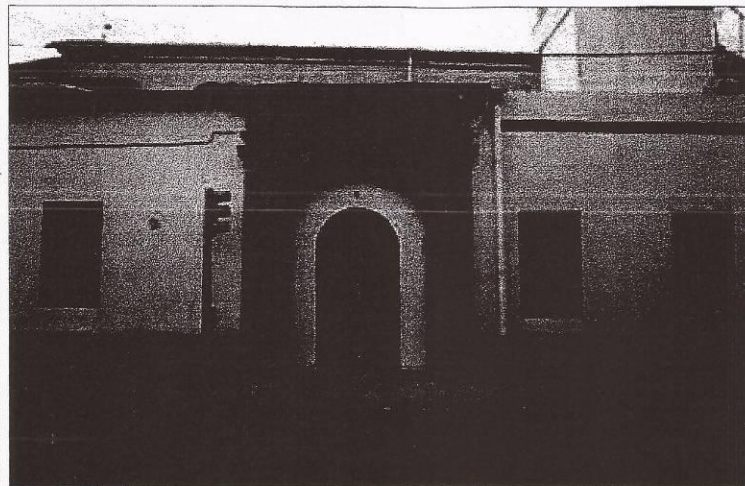
Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



FOTOGRAFIA N°1:



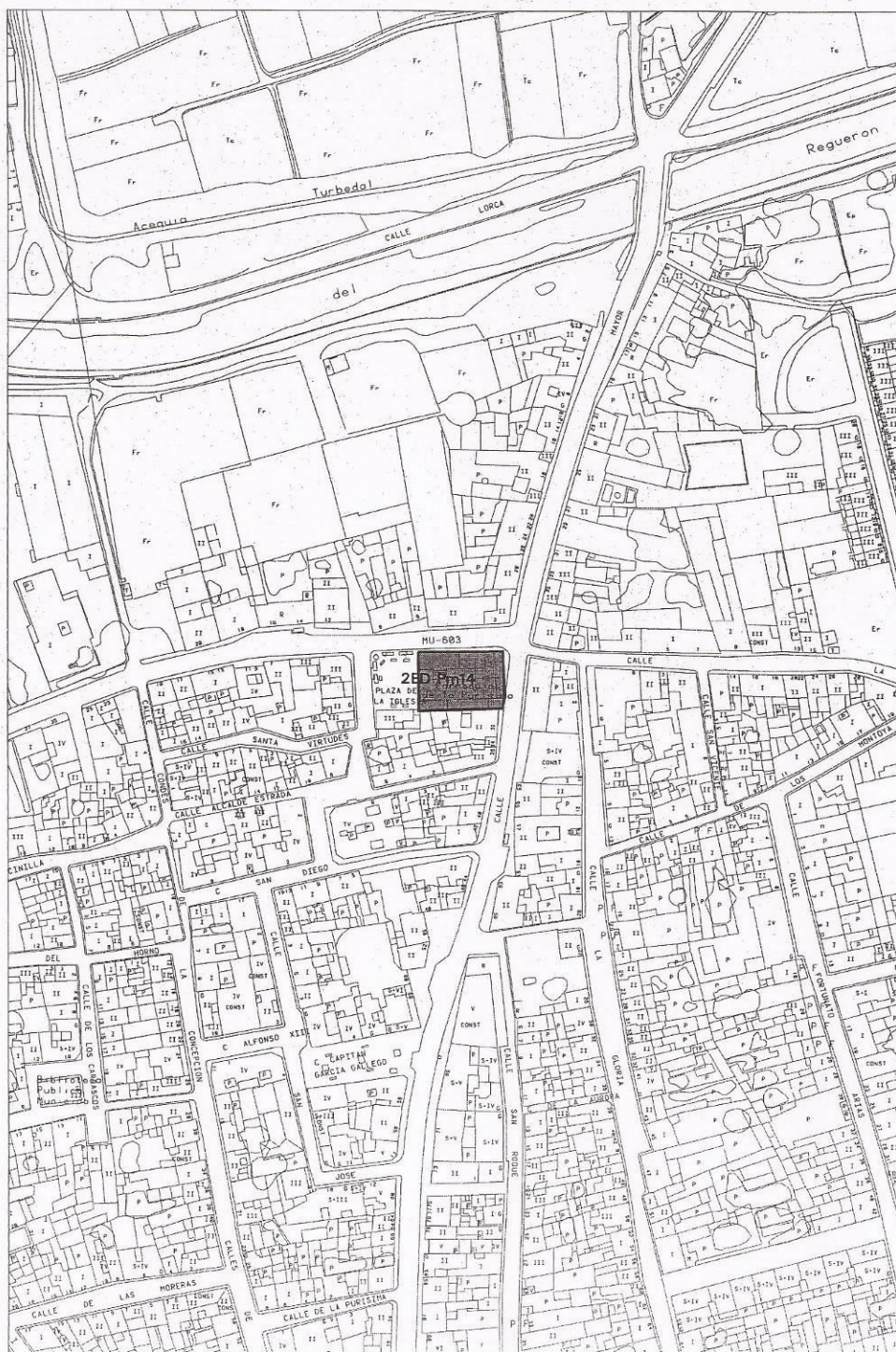
FOTOGRAFIA N°2:



Nº DE HOJA: 21-13

ESCALA: 1:2000

Nº Catalogo 2ED-Pm14



2ED-Pm14



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



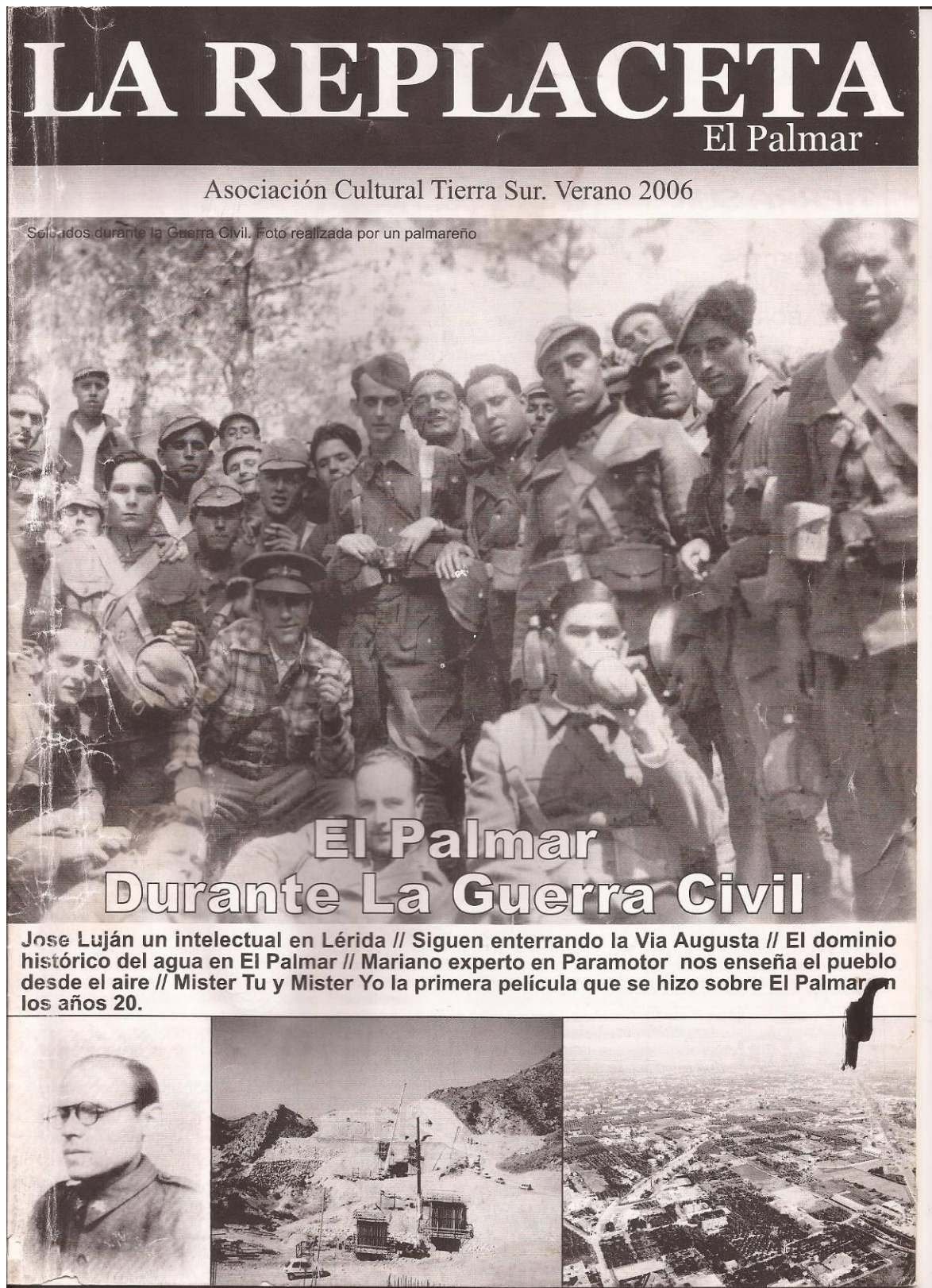
IDENTIFICACIÓN	
IGLESIA DE LA PURÍSIMA	
Localización	PLAZA DE LA IGLESIA, C/ LORCA, ESO. A C/ MAYOR EL PALMAR
Otro Catalogación	DGC: 30.281
Nº Catálogo	
2ED-Pm14	
Fm	
INFORMACIÓN	
Autor:	Fecha: SIGLOS XIX-XX
Uso:	Religioso
Estado:	Buen estado
Propiedad: Privada	
Observaciones:	
RESPONDE A UN EDIFICIO EXENTO QUE EN LA ACTUALIDAD TIENE TRES FACHADAS Y AL QUE PRECEDE UNA PLAZA. TIENE DOS PLANTAS Y TORRE CAMPANARIO EN EL ÁNGULO NORDESTE. PORTADA PRINCIPAL ENFOSCADA Y PINTADA, CON PILASTRAS Y ARCOS DE LADRILLO. PORTADA LATERAL DE ESTILO NEOCLÁSICO, DE PIEDRA TALLADA. ZÓCALO DE PIEDRA ARENISCA.	
NORMATIVA	
Ley 16/85 de Patrimonio Histórico Regional	
Grado de Protección	
Grado 2	
Condiciones de actuación:	
LAS GENERALES PERTENECIENTES AL GRADO Y A LA CALLE. CUALQUIER INTERVENCIÓN DEBE TRATAR DE DEVOLVER AL EDIFICIO SUS VALORES ARQUITECTÓNICOS. LOS MATERIALES DEBEN SER SEMEJANTES A LOS ORIGINALES Y NUNCA INCOMPATIBLES (COMO ES EL CEMENTO PORTLAND SOBRE FABRICAS ANTIGUAS DE MAMPOSTERÍA, LADRILLO, ETC).	

FOTOGRAFIA A

FOTOGRAFIA B



ANEXO 3. REVISTA "LA REPLACETA". EL PALMAR, ASOCIACIÓN CULTURAL TIERRA SUR. VERANO 2006





EDITORIAL

tierra sur



DIRECTOR

ENRIQUE LÓPEZ LUJÁN

COLABORADORES

ENCARNA PASTOR MATAS

F. JOSÉ MARTÍNEZ ORTÍZ

JORGE BERNAL

JUAN ANTONIO LÓPEZ LUJÁN

ANTONIO NAVARRO BONACHE

DISEÑO GRÁFICO

DANIEL GÓMEZ

MAQUETACIÓN

DANIEL GÓMEZ

FOTOGRAFÍA

DANIEL GÓMEZ /D.G.

ANTONIO N. BONACHE /A.N.

EDICIÓN

ASOCIACIÓN CULTURAL
TIERRA SUR

Depósito Legal: MU-1772-2004

E-MAIL

tierrasur@elpalmar.tv

PÁGINA WEB

http://tierrasur.elpalmar.tv



Ayuntamiento de Murcia

Centro Cultural de El Palmar

Ya nadie acude a las fiestas

En diciembre pasado con motivo de la festividad de la Purísima se celebraron las fiestas del pueblo. Las fiestas populares son para los vecinos señas de identidad, símbolos de las tradiciones.

En cualquier población todos los vecinos están esperando y deseando que estos días lleguen para salir a la calle; para disfrutar con la familia, recibir visitantes, asistir a eventos: representaciones teatrales, conciertos, competiciones deportivas, verbenas, etc., que por lógicas razones no se celebran durante todo el año.

En el Palmar no hay forma de que esto suceda, un año tras otro la gente participa menos y se desengaña más.

Históricamente las fiestas más importantes de nuestro pueblo han sido dos: San Roque en el mes de agosto y la Purísima en Diciembre. Cuando El Palmar era un pueblo más pequeño, cerrado y no había tanta barriada estas fiestas tenían el éxito asegurado, en San Roque todos los vecinos

participativas.

En la actualidad que sucede: San Roque ya no se celebra, apenas hay gente en esas fechas por el pueblo y la Purísima reivindicada por algunos para que fuera fiesta popular que representara al Palmar durante el año no tiene el éxito que esperaban. Las causas pueden ser muchas: el mal tiempo (el frío y la lluvia), los espacios donde se celebran (necesidad de tener un recinto de fiestas adecuado para la ocasión donde se unan la feria, las actuaciones y se pueda concentrar la población), la mala planificación, la suspensión de conciertos, la falta de hábitos de los palmareños, los cambios de fechas...

Hace algunos años se instauraron las Fiestas Cívicas en el mes de Junio, durante las hogueras de San Juan, en ese tiempo la participación era más activa; las condiciones favorables de la climatología, la finalización del curso escolar, el hecho de que los vecinos aún no se vayan a la playa, permitían unas fiestas divertidas e ilusionantes.



Juan Antonio López

Una de las características eran las barracas que ponían en el recinto ferial. Estas estaban supervisadas por bares y cafeterías que hacían de las fiestas un lugar más agradable para degustar las buenas tapas de la cocina palmareña, ahora han sido sustituidas desde hace unos años por tenderetes caseros que nada más que venden alcohol para poner alegre a los asistentes a las actuaciones. Ya nos gustaría que otra vez estuvieran las antiguas barracas sirviendo las tapas como antaño: buenos pepitos de lomo, morcillas de las ventas, pinchos, buen vino de las bodegas...

participaban en las actividades populares: carrera de cintas, chocolatada, cucañas, verbenas, carrera de ollas, la procesión, el castillo... si alguien se iba a la playa por esas fechas volvía para disfrutarlas, todas las actividades se realizaban en la calle San Roque.

En la Purísima (vísperas de Navidad), eran unas fiestas menos abiertas por el frío; los conciertos de música clásica, alguna verbena, la procesión y el castillo eran las actividades más representativas, otra forma de fiestas populares que atraían a gran parte de los vecinos haciéndolas populares y

Desde aquí reivindicamos unas fiestas auténticamente populares, que la gente pueda echarse a la calle y tomarla. Esas fiestas podrían ser compartidas por todos los barrios, los Rosales, San José de la Montaña, Barrio de la Victoria, Casillas, la Paz, el centro del pueblo y una buena fecha podría ser en Junio.



.3

70 aniversario de la Guerra Civil

El Palmar durante la República y la Guerra Civil

Durante la Guerra Civil El Palmar fue una pedanía típica de una zona de retaguardia y aunque se registraron algunos hechos lamentables, por lo general no hubo grandes conflictos entre los palmareños

■ Enrique López



El 18 de Julio de 1936 Franco se levantó militarmente contra el gobierno democrático de la República provocando la Guerra Civil Española, este año 2006 se cumple el 75 aniversario de la proclamación de la República y el 70 de la Guerra Civil, Tierra Sur quiere mantener viva la memoria de esas fechas con este artículo de lo que ocurrió desde 1931 a 1939 en El Palmar.

Para entender los hechos que sucedieron analizaremos las causas desde un contexto nacional, regional, municipal y local que nos ayudarán a comprender lo que sucedió en nuestro pueblo.

El 18 de Abril de 1931, cinco años antes del levantamiento militar franquista se proclama la República. Ante el declive de la monarquía de Alfonso XIII se con-

vocan elecciones municipales en marzo de 1931, estas tuvieron un carácter plebiscitario que llevaba implícita la ruptura con la monarquía. Durante los últimos años de la Monarquía, El Palmar era zona agrícola, subdesarrollada, en Murcia capital y pedanías: El Palmar, Sangonera, San Gines, la Alberca, Corvera..., en el censo de 1930 de las 158.724 habitantes la gran mayoría de personas que trabajaban lo hacían en la huerta o el campo, superando con creces a la industria, esto suponía que la mayor parte de la población dependiera del clima lo que en momentos determinados producía mucho paro. A pesar de todo desde 1820 a 1930 y sobre todo en 1935 tuvo gran apogeo la industria de la conserva y embutidos entre ellos los Bernalés. Esto unido a que el murciano, el palmareño no ejercitaba ningún derecho democrático

y la incultura; pues había un porcentaje muy alto de analfabetismo, creó tensiones y conflictos sociales como los agrarios.

En el plano meramente político los partidos monárquicos en Murcia (Conservador, de la Cierva; Liberal de Guillamón Miró; Albista de Joaquín Paya; Reformista de Arderius); como los de centro (Agrario de Juan Velasco; Católico-Social de Luis Díaz Guirao y Unión Patriótica de Manuel Clavijo); así como los puramente republicanos (el Radical lerroxiense de Miguel Rivera, coaligado después con Acción Republicana de Ruiz Funes y escindido después el Partido Radical Socialista de Moreno Galvache y la Derecha Liberal Republicana de Aguilar González) se encontraban muy divididos. Más organizados estaban los partidos de izquierda: los socialistas PSOE, su organización sindical UGT y el movimiento anarquista. El resultado electoral regional fue: los monárquicos ganaron en los ayuntamientos de Alhama, Abanilla, Bullas, Librilla, y la izquierda en las ciudades de Murcia, Cartagena, Jumilla, Yecla..., es decir; en las ciudades mas pobladas. En Murcia capital de los 13 concejales en juego la izquierda ganó 10 y los monárquicos 3. Así las cosas se proclamó la II República, presidida en España por Alcalá Zamora y en Murcia por un comité encabezado por Ruiz Del Toro que tomó posesión del Ayuntamiento consiguiendo que el gobernador declinase el mando de la provincia. El Palmar fue camino de paso de Alfonso XIII hacia el puerto de Cartagena para su exilio en Italia.

Con la llegada de la República la sociedad palmareña se politizó, se incorporaron a la vida política sectores sociales como: los obreros, médicos, industriales, huertanos, las mujeres, comerciantes, religiosos... que con el monopolio de



los partidos Conservador y Liberal en la Restauración y el partido único durante la dictadura de Primo de Rivera que reprimió los sindicatos, no tenían participación política. Con este panorama de paro que en periodos de sequía alcanzaba en Murcia 75.000 personas y todo el mundo opinando se hicieron elecciones municipales y se proclamó la República. Los republicanos se acercaban a las alcaldías y puestos de mando en pedanías y capitales para que le traspasaran el poder. En Mayo de 1931 se produjeron algunos altercados y asaltos a conventos e iglesias de Murcia siempre con la condena de las autoridades.

Lo primero que intentó la República fue afrontar el problema del paro y solucionar el conflicto agrario. Para ello pusieron en marcha ambiciosos planes de obras públicas, pero también se hablaba de las expropiaciones de los terratenientes, de reparto de tierras y de colectivización... Para solucionar el conflicto agrario promulgó la Ley de Reforma Agraria muy difícil de aplicar en nuestra huerta y campo porque aquí predominaba la pequeña y mediana propiedad y no había tierra para repartir. Todo esto aumentó la conflictividad y aunque en el Palmar no se notó en Murcia se produjeron 17 huelgas generales que afectaron a 5.000 trabajadores y se perdieron 21.000 jornales, hubieron manifestaciones algunas sofocadas con gran dureza como en Lorca donde la gente salió pidiendo pan, trabajo y agua para las tierras; todo esto fue seguido de sabotajes, atentados y violencia. Este clima caló en la sociedad palmareña y creó cierto desasosiego.

Mientras, se preparaban las elecciones generales. A ellas acudieron unidos socialistas, radicales y Acción Republicana, frente a los radicales socialistas y los federales. Ganó la coalición y en especial el Partido Radical que consiguió 5 de los 13 escaños. La labor de la Cortes fue muy difícil: elaboración de la Ley de Reforma Agraria, el Estatuto de Autonomía para Cataluña y la Comisión Constitucional que en el artículo 26 "relación Iglesia y Estado" un artículo polémico voto a favor Ruiz Funes católico republicano. Esto produjo una reorganización de la derecha en Murcia que se concretó

en la formación del partido Acción Popular dirigido por Salmón e Ibáñez Martín. La aprobación de la ley de Reforma Agraria, el Estatuto Catalán produjo algunos altercados en Murcia y los partidos incrementaron su afiliación, se constituyó la CEDA y empezaron a surgir grupos comunistas y fascistas.

En Septiembre de 1933 se formó un gobierno de coalición republicana presidida por Alejandro Lerroux, duro un mes, fue sustituido por Martínez Barrios que

sociales con resultado de muertos. Ante esta situación la derecha ganaba terreno, se crea una delegación de Renovación Española, se funda Falange Española y de la JONS presidida por Miró y Bosh y renace el ciervismo de la mano de José Maestre.

Las elecciones de 1936 despejó el panorama salió derrotado el Partido Radical, no consiguió ningún diputado; el Partido Socialista consiguió 4, Unión Republicana 3, la derecha estaba representada por 1 diputado independiente y 2 gubernamentales de Portela Valladares, triunfó en todo el estado el FRENTE POPULAR. La vida política en el Palmar se radicalizó, en algunas localidades murcianas se produjeron asaltos, cruces de disparos entre falangistas y frente populistas. Azaña que presidía la República con un gobierno de izquierdas intentó cumplir con las promesas electorales: distribución de tierras, restitución de los antiguos ayuntamientos, amnistía para los revolucionarios de 1934, suspensión de FE y de la JONS, restablecimiento del estatuto catalán. La presión social desbordó a los tres gobiernos constituidos entre el 19 de febrero y el 18 de julio de 1936.

LA GUERRA CIVIL

El 18 de Julio de 1936 Franco se levanta desde Canarias, el 20 de Julio el Ministerio de la Guerra se niega a armar a las milicias antifascistas (militantes de algunos partidos extremistas que forman voluntarios en defensa de la República). El mismo 20 y 21 de Julio los edificios públicos murcianos aparecen protegidos en actitud defensiva, la sensación que se tenía por parte de las autoridades era que había que vigilar a todo sospechoso de estar a favor del golpe militar, se dió el caso de que obreros vigilaban el Cuartel de Artillería en Murcia. Durante la Guerra Civil la ciudad de Murcia y la Región permanecieron fieles al bando republicano, frente a otras poblaciones mas activas, la ciudad de Murcia se configuró al principio de la guerra como una ciudad de retaguardia, dedicada sobre todo a la actividad asistencial y al reclutamiento de tropas. El lugar de



Palmareños llamados a filas para luchar en la Guerra Civil

convocó nuevas elecciones generales ganadas por el Partido Radical coaligado con la CEDA que obtuvo 3 escaños igual que el Partido Socialista, 2 para los independientes Agustín Virgili y Juan Antonio Perea y 1 para el candidato de Acción Popular, Antonio Reverte. La izquierda perdió y la derecha con Lerroux al frente formó gobierno el 19 de octubre de 1933. Al tiempo se sucedían en Murcia incendios de fábricas, cortes de telégrafos, explosivos en Torreagüera etc. Todo esto culminó con la detención de líderes anarquistas. En octubre de 1934 se incorporaron al gobierno tres ministros de la CEDA, la situación se radicalizó, huelgas, clausura de centros sociales, altercados



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



.5

reclutamiento por esta zona era en la Torre Guil en Sangonera la Verde, jóvenes palmareños eran llamados a filas e instruidos para combatir en los frentes de Guadalajara, Brihueca, Madrid, Burgos, Zaragoza etc. En Murcia no hubo a lo largo de la guerra en la ciudad importantes conflictos bélicos, ni bombardeos ni ataques aéreos. Los hospitales recibían heridos de las zonas próximas de batalla.

La vida cotidiana era típica de una zona de guerra de retaguardia. Funcionaban los periódicos: El Liberal (Socialista),

fabricas de los Bernalles por ser de primera necesidad y en especial la fábrica de licores, porque sus productos se los llevaban al frente, también se registró algún caso de requisar trigo, patatas, coches etc. todo puesto al servicio de la causa. Entre tanto los palmareños pasaban ciertas penurias, quien tenía un trozo de tierra salía adelante plantaba patatas, tomates, trigo etc quien no, lo paso mal. Para paliar el hambre se crearon lugares donde daban comida, en el pueblo estaba al lado del Asilo (actual Colegio Vicente Ferrer). Se crearon las cartillas de racionamiento, las familias hacían colas para

deras (al lado de la rambla), estos eran trasladados en un vehículo llamado popularmente la Pepa, la mayoría morían por armas de fuego. Los actos los comen- tian sobre todo hombres que venían de otras localidades, las mujeres apenas participaron. En El Palmar prácticamente no se dieron casos de violencia, aunque algunos vecinos se escondían ante el temor de ser incorporados a listas que por el pueblo se rumoreaba.

REORDENACION DE LOS ESPACIOS

La destrucción e incendios fueron contra templos, iglesias, juzgados, registros de la propiedad, agencias de recaudación, Círculos de Obreros Católicos y sindicatos agrícolas. Entre todo esto destacamos destrozos y robos de objetos sagrados así como la quema de templos y conventos, el episodio mas profano en Murcia capital fue la destrucción del simbólico muro (una pequeña pareda) del cementerio de Murcia que separaba los católicos de los no católicos como gesto de integración.

En Murcia apenas hubo destrucciones artísticas, sobre todo gracias a la Junta de Recuperación Artística presidida por el alcalde Fernando Piñuela, esto evitó la destrucción de obras de arte.

En el Palmar se quemaron algunas imágenes en el atrio de la iglesia, otras como: el Corazón de Jesús, la Virgen de la Purísima, el niño Jesús salieron en una "sera" (capazo grande de leña) por detrás de la iglesia y pasó escondido toda la guerra en una casa, debajo de la escalera, detrás de un tabique de ladrillos, al parecer todos estos movimientos se hacían con el "consentimiento" del Comité Popular cuya intención era evitar al máximo los problemas.

Los espacios fueron reordenados, la Iglesia fue utilizada como casa del Pueblo, el Asilo continuo asistiendo a los ancianos a las hermanas se les daba un auxilio especial para el mantenimiento de los ancianos, la alcaldía actual, anterior casa de D. Manuel Bernal como sede del Partido Comunista, la casa de D. Ángel Bernal (frente al atrio de la iglesia) como sede de la CNT donde los vecinos se apuntaban para disimular.



Pieza de artillería

Nuestra Lucha (Comunista), Confederación (CNT) y Unidad (Comunista) proporcionando información a los ciudadanos. Los cines (el teatro Bernal) proyectaban películas soviéticas sobre todo a finales de la guerra como el Acorazado Potemkin, norteamericanas y españolas, así como documentales sobre la marcha de la guerra. La cultura se impartía en las escuelas y en los Ateneos, centros en donde se daban charlas, conferencias, y otros eventos culturales. El Ateneo de El Palmar se encontraba al lado de la farmacia de D. Pascual (en la calle Mayor). Se recibían a refugiados de otras zonas, de Madrid vinieron al Palmar familias huyendo de los bombardeos.

Desde el punto de vista político el Comité del Frente Popular de Izquierdas llevaba todo el peso de la vigilancia y la propaganda, en El Palmar se constituyó un Comité. El Ayuntamiento murciano contribuía con su actividad al buen funcionamiento de la vida en la ciudad y pedanías, que se vió ensombrecida al principio de la guerra por las incautaciones y las ejecuciones. En el Palmar el gobierno intervino las tres

conseguir pan, también se daba leche condensada para los crios y raciones de azúcar.

En general tanto en Murcia como en el resto del país la situación se iba agravando, el ejército republicano compuesto sobre todo de obreros y gente del pueblo que defendían lo logrado en unas elecciones democráticas iba perdiendo la guerra ante un ejército militar, bien equipado con armas donadas por los ejércitos alemanes e italianos. Ni la propaganda del Frente Popular, ni el entusiasmo de la gente pudieron evitar el desenlace final sucedido el 29 de marzo de 1939, cuando las tropas de Franco entraron en Murcia con el general Camilo Alonso Vega al mando de la IV de Navarra, ocupando la ciudad.

VIOLENCIA Y REPRESION

En toda la región se realizaron por todas las partes excesos, sobre todo al principio de la guerra; la moda era el paseo, de vez en cuando en las cunetas, aparecían cadáveres, un lugar habitual de ejecución era en el Puerto de la Cadena, pasado el Puente de las Lavan-

JEFES DEL ESTADO

Alfonso XIII 1886-1931
Alcala Zamora 1931-1936
Azaña 1936-1939
Franco 1939-1975



Biografía

José Luján un palmareño en Lérida



José Luján con el uniforme militar en 1936 cuando fue llamado a filas

José Luján García nace en El Palmar el 1 de marzo de 1909, es el segundo hijo de Bartolo del Puente panadero que trabajaba en las panaderías del pueblo, y de Carmen, madre que murió a los 36 años, quedándose él y todos sus hermanos con su tía Rosario.

Debió tener 7 años cuando José le dijo a su tía que quería ser cura. De la mano de D. Pedro Castaños que era el cura del pueblo ingresa en el seminario antes de la edad fijada, los 11 años. Su maestro Pelagio Ferrer colaboró en su preparación. La entrada en el seminario no fue del agrado de su padre, la madre lo visitaba mientras pudo llevándole “un trozo de atún, bacalao, bonito con pimentón, algunas sardinas”.

Estudió humanidades y filosofía consiguiendo las mejores calificaciones. Tenía inteligencia y simpatía, esta truncada por la pronta muerte de la madre. En octubre de 1928, tenía 19 años consiguió una beca para estudiar en Roma. Allí estudió muy intensamente, se doctoró en teología y fue ordenado sacerdote el 25 de marzo de 1933.

Regresó de Roma el 22 de agosto de 1934, venía escuálido y flaco. Se fue con un pueblo monárquico y lo encontró republicano con una situación socio-política tensa y convulsa. Fue nombrado

Superior y Profesor de Liturgia e Historia.

Estalló la Guerra Civil y le cogió siendo rector del Seminario, viendo lo que se avecinaba se vino al pueblo por en medio de la huerta y se refugió en principio en casa del tío Enrique Luján y luego en la de sus tíos Manuel y Dolores. Estuvo en las listas negras, unos querían darle el “paseo” otros lo tenían por un socialista de corazón. Continuamente lo buscaban y recurrió a la protección de Pepe “El Casicas” amigo de su infancia y presidente de la Casa del Pueblo. Primero lo llevó a casa de unos familiares y luego ingresó en el hospital dándole por enfermo, tenía la certeza que no salía vivo del hospital. La movilización de su quinta lo destinó a Valencia, allí era admirado por su organización y estrategia, todos le preguntaban que tenían que hacer. Lo buscaba el S.I.M. (Servicio de Inteligencia Militar), hasta que lo encontró, lo querían matar pero sus superiores lo rescataron. Cerca del final de la guerra lo encarcelaron en las Torres del Cuarte (Valencia). Las tropas nacionales lo liberaron el 30 de marzo de 1939.

De nuevo regresa a Murcia y retoma su actividad en el seminario. En la posguerra se encontró con la ejecución de su amigo “El Casicas”, intento interceder por él pero no pudo y Pepe le pidió que le confesara y fuera a su ejecución, fue un trance terrible ver morir a su amigo de la infancia.

Se hace muy popular, desde 1939 a 1943 recibió muchos títulos y se lo rifan las diócesis para llevárselo. El 24 de febrero de 1943 se decide por la diócesis de Lérida. Allí hace una labor intensa, es nombrado Canónigo de la catedral de Lérida, rector del Seminario de Lérida, Confesor de la Religiosas Esclavas, Juez Prosinodal, inicia su obra “A la Verdad por la Caridad”, es asesor de varias instituciones, profesor delegado Diocesano Conciliare, presenta una serie de programas radiofónicos semanales. El 24 de noviembre después de 832 emisiones radiofónicas, con la salud resquebrajada tiene que poner fin al programa en Radio Lérida “A la Verdad por la Caridad”.

El 29 de enero de 1970 le operan por primera vez, en su postoperatorio emprende la investigación del Nuevo Testamento para la ordenación alfabética de todas y cada una de sus palabras con un bloque de 70.000 fichas. El 30 de enero de 1973 es operado nuevamente en Barcelona, esta operación no sirvió de mucho, pues la metástasis estaba ya muy avanzada. El 25 de febrero de 1973 a las 6 de la tarde y a la edad de 64 años muere el Padre Luján, antes de su muerte había pedido que le introdujeran en el ataúd el cráneo de su madre con el que compartía presencia desde hacía mucho tiempo pues lo desenterró cuando estuvo en la Parroquia del pueblo desempeñando el cargo de diácono. Al día siguiente se celebraron las exequias fúnebres en la Iglesia Catedral y la sepultura en el cementerio leridano.

Los medios de comunicación leridanos trataron con gran amplitud la noticia de su muerte, los periódicos como La Mañana, el Diario de Lérida sacaron artículos glosando la trayectoria de este palmareño que llevo el nombre del Palmar fuera de su territorio.



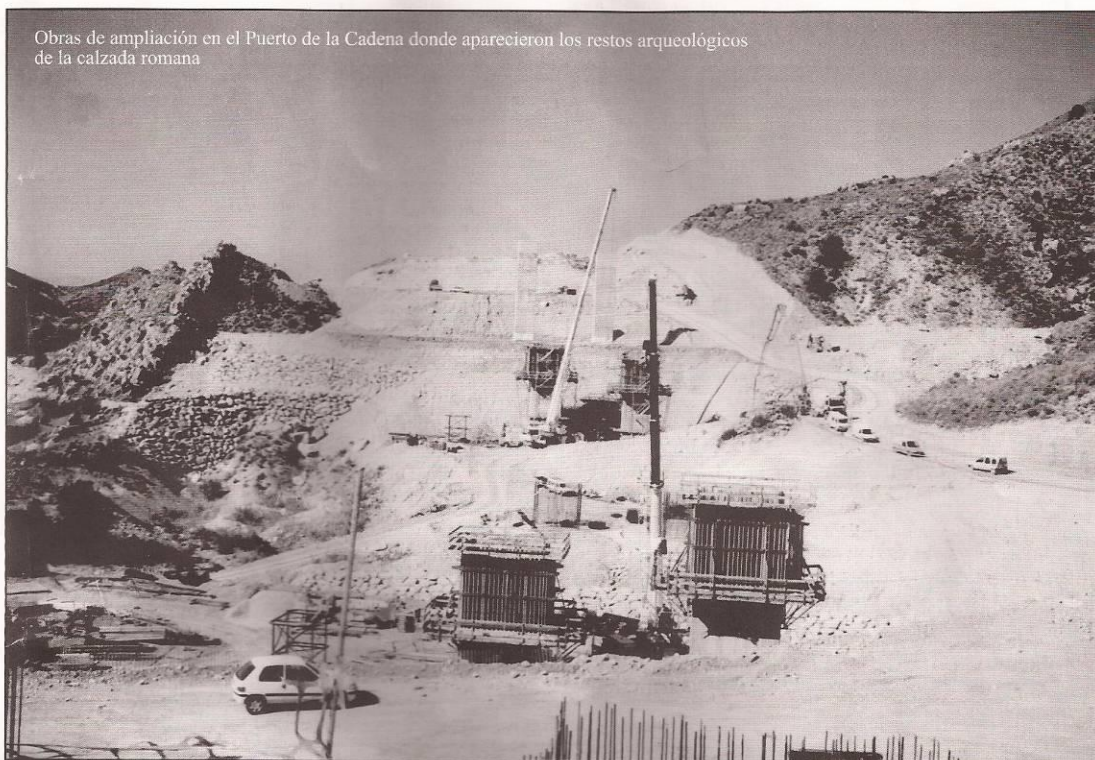
El padre Luján recién nombrado sacerdote



.7

Hallados nuevos restos de calzada romana en el Puerto de la Cadena

Obras de ampliación en el Puerto de la Cadena donde aparecieron los restos arqueológicos de la calzada romana



■ José Martínez Ortiz. Arqueólogo

Debido a unas obras de mejora del trazado de carreteras, junto a la antigua nacional 301, aparecieron el pasado Octubre restos de lo que en principio parecía los de un camino medieval. Avisados por uno de los trabajadores de la obra nos dirigimos al lugar junto con un compañero arqueólogo, que certificó lo que yo sospechaba, que era un tramo de la vía romana (Augusta) que, prácticamente, en línea recta se dirigía desde Cartagena hacia el Puerto de la Cadena y que en buena lógica atravesaba El Palmar. A la espera de que aparezcan los resultados de la excavación de "urgencia" que tuvo que realizarse de una manera fugaz, yo solo me remitiré a lo que pude observar en el lugar.

La zanja realizada por las excavado-

res, de unos 2 metros de profundidad y unos 15-20 metros de ancho dejaba ver una alineación de cascotes, en su mayoría cantos rodados, simétricamente alineados con los bordes bien definidos, de lo que eran los límites del camino.

La anchura de la vía era de aproximadamente 4 metros y una altura de unos 20 centímetros. El tramo que se observaba alcanzaría la longitud de unos 15 metros. La ingeniería romana usaba diferentes métodos en la construcción de sus caminos. En este nuestro caso se usó una pequeña capa de tierra batida, apisonada con rulo de piedra en primer lugar. Sobre esta, otro nivel a base de guijarros (de diferente grosor) perfectamente encajados, siguiendo toda la capa una altura similar en casi todos sus puntos. En un último tramo los arquitectos romanos usaban otra de tierra o grandes lajas de piedra,

de la que aquí no han quedado ningún resto visible. Impresiona la perfección de su ejecución lo que demuestra el avance técnico romano, en muchos casos superior a nuestras carreteras de los siglos XVIII-XIX.

En el mismo lugar aparecieron unos pocos restos de cerámica romana, pero ninguna moneda u objeto similar.

A día de hoy todo esto ha sido de nuevo enterrado por lo que no se puede visitar.

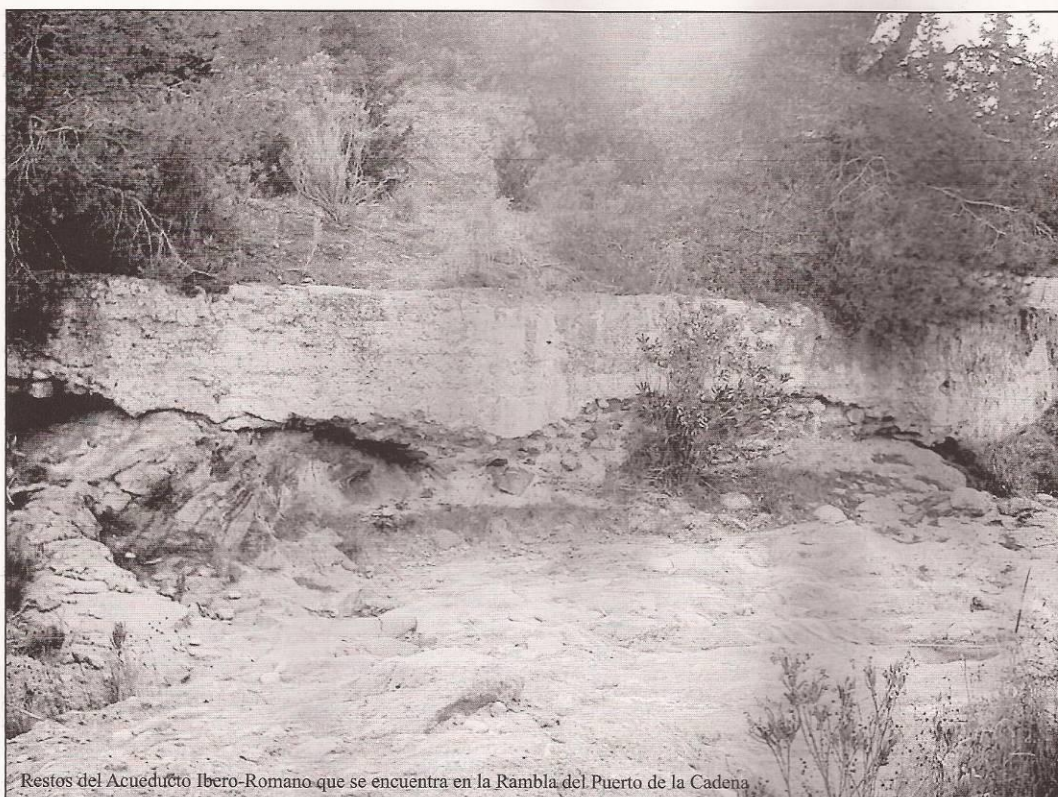
La Replaceta
La revista de El Palmar



.8

El Agua y los Palmareños

Durante muchos siglos los palmareños han intentado dominar el agua, ello ha permitido satisfacer sus necesidades fundamentales, creando una calidad de vida que sobre todo hace muchos años las mujeres palmareñas agradecieron.



Restos del Acueducto Ibero-Romano que se encuentra en la Rambla del Puerto de la Cadena

El agua ha sido considerada como uno de los elementos básicos para el progreso y desarrollo de los palmareños. Desde tiempos remotos los palmareños han procurado dominarla, encauzarla y descubrirla para satisfacer sus necesidades fundamentales; el uso personal e higiénico y para la industria, agricultura y ganadería.

Cuando aún era imposible dominarla de ninguna de las formas los primeros habitantes del pueblo la utilizaban para el regadío en función de las crecidas del Guadalentín. El río Guadalentín-Reguerón hasta que fue encauzado desde la parte alta de Sangonera la Verde hasta su desembocadura por

Torreagüera al Río Segura, era un río torrencial, difícil de dominar, pero que en su arrastre transportaba limo o "tarquín, una arcilla rica en minerales, que hacían muy fértiles las tierras que regaba.

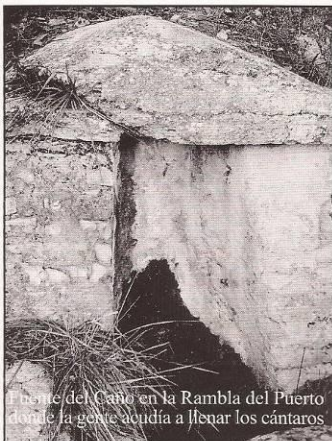
La imagen de esta época sería: el cauce del río, que era como una acequia venía desde Lorca hasta la entrada por Sangonera, en la Torre Guil se dirigía hacia la Era Alta y desembocaba en el Segura por Alcantarilla, en su crecida regaba toda la parte baja de nuestra huerta; zonas como la antigua aviación, actual cementerio de El Palmar, San Gines, la Torre Piñero, toda la zona del camino Viejo, el barrio de los Gatos la zona de los Perdidos, todo hasta el límite

con la Alberca estaba inundado, cuando se retiraba el agua, los huertanos de la época sembraban trigo, maíz y otra vez a esperar las crecidas o a que lloviera para regar. Mientras los antiguos pobladores se situaban en zonas seguras aprovechando el agua de manantiales, ramblas y pequeños pozos. Cuentan algunos viejos que en la rambla del Puerto hasta hace poco escarbabas un poco y brotaba el agua.

La primera obra hidráulica que reguló el Reguerón por parte del hombre fue el olvidado río Nubla (el Riacho). Este río partía desde el cauce del Guadalentín por Sangonera y recorriendo todas las tierras de la aviación, el ce-



9



Fuente del Caño en la Rambla del Puerto donde la gente acudía a llevar los cántaros.

menterio, San Gines desembocaba otra vez al Guadalentín por la Torre Piñero. Este río regaba las tierras del campo de Nubla.

En época romana pequeños acueductos conducían el agua desde manantiales hasta zonas pobladas se cree que frente a la Venta de la Paloma, cerca de la rambla pudo haber un asentamiento romano, hay restos de acueductos que parecen confirmarlo. Pero fue durante el periodo árabe que ocupó la región desde 875- hasta 1243 cuando se construyó un sistema de riegos que favoreció e impulsó la agricultura de nuestro pueblo. Los árabes construyeron las acequias que discurren por nuestra huerta.

Todo este sistema se inicia en la rueda de Alcantarilla que eleva el agua para enviarla a la acequia del Turbedal, esta llega al Palmar por San Gines desde el puente del Pascualo, un ramal parte hacia el barrio de los Gatos regando tierras de los Huertas,.....cruza el barrio y pasando por tierras de los Perdios entre otros, desemboca en la acequia de Beniaján, el otro ramal se dirige al Palmar por la Torre Piñero, continua hacia el pueblo, en ese tramo teníamos la poza de la Tía María Marcos, poza en la que los "zagales" se bañaban con las calores del verano. Continua por la orilla del Reguerón, llegando al Puente Viejo, allí nos encontrábamos con la Poza de la Casilla. En este punto regulado por el sifón del Puente Viejo la acequia toma dos direcciones una continua hacia adelante el Braazal de Saravia regando tierras de los Romero, los Sardinas,.... desembocando de nuevo en la acequia de Beniaján, otro ramal se dirige hacia la derecha, el brazal de la Sierra y cruzando el Reguerón por debajo toma la

dirección del la Alberca pasando por debajo de la antigua casa del Chavali, regando tierras de los Morales, Murcia, Pepito Egea, los Ortuños, los Huertas, se adentra en la Alberca por la Torre Del Pato.

En el sifón del Puente Viejo cruza el camino y a través de un sistema de compuertas y brazales riega tierras de los Campillos, Bernabé, los Corchas, los Boqueras, los Lujanes, los Perlines, los Pepines cruza la carretera de El Palmar y riega tierras de los Lunares, los Cuarto Nuevo, los Auroras, antiguas tierras de la Marquesa, (actualmente todas estas tierras han desaparecido por las cocheras de la LATBUS) desembocando en la acequia de Beniaján.

Este sistema ha perdurado durante siglos, y ahora entre las grandes cantidades de casas, el entubamiento, la aparición de la empresa de autobuses le quedan los días contados.

El agua en distintas fases era elevada a tierras más altas por la ceñas. En el Palmar habían dos ceñas una en la finca del Tío Gines de la Neta (desaparecida por la Vaguada), esta elevaba el agua a tierras de los Gaspare de los Murcia, y del mismo tío Ginés, otra había cerca del Asilo la del "Tío Paco de las Ollas" aquí los aguadores cargaban agua en los cántaros.

Otro medio de surtirse de agua era mediante los pozos. Los poceros cavaban la tierra hasta conseguir agua, en poco tiempo cada casa tuvo su pozo que

ayudaba a la higiene y en las tareas domésticas, en algunas casas esos pozos eran llenados con las aguas que arrastraban por la calle en días de lluvia. La mayoría eran de uso agrícola industrial y doméstico. El pozo más famoso y que más agua produce es el de D. Bartolomé Bernal que aún funciona, a él se conectó en un principio toda la red de agua del Palmar.

También en el pueblo había fuentes de donde los vecinos cogían agua. Una estaba junto al actual bar Víctor y otra en la puerta de la Iglesia.

Para beber agua los "aguadores" transportaban los cántaros de casa en casa, otras familias iban al Puerto y en el caño llenaban cántaros y vasijas, "El Canela" con su cisterna, recorría el pueblo de casa en casa llenando las tinajas.

Hasta la aparición del agua en las casas las mujeres tenían que ir a lavar a distintas zonas del pueblo. Aprovechando el manantial de la rambla del Puerto lavaban en el "Puente de las Lavanderas", otras en un lavadero que tomaba el agua de la acequia, estaba situado al principio del Camino Viejo en el sifón del puente frente a la Casilla (antigua casa de los Peones Camineros), otras se acercaban a lavar la lana al Sifón (en la antigua fábrica de los Bernal).

Con la llegada de la red de saneamiento todo esto fue desapareciendo y el palmareño gozó de una calidad de vida que sobre todo las mujeres en principio agradecieron.



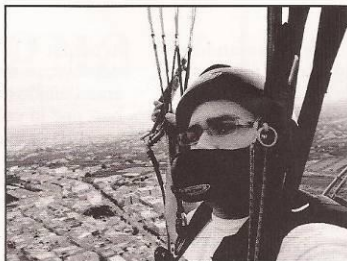
Pequeños acueductos conducían el agua de manantiales y pozos de la sierra hasta las poblaciones más cercanas: San José de la Montaña, La Paloma y El Palmar



• 10

Mariano, experto en vuelo con Paramotor y palmareño, nos ha enviado varias fotografías aéreas de nuestro pueblo tomadas entre Diciembre del 2005 y Junio del 2006.

Ya desde pequeño empezó a interesarse por el mundo de la aviación construyendo varios paracaídas que lanzaba desde su terraza hacia la calle.

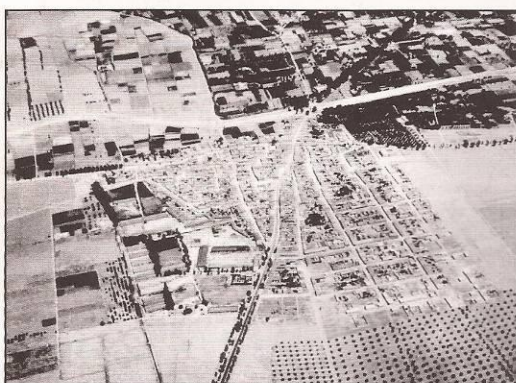


Amante de los deportes de riesgo, nos invita a contemplar nuestro pueblo desde el aire.

Recientemente ha creado una página web con un amigo donde expone sus fotografías, realiza fotografías aéreas tanto a empresas como a particulares, vuelos bi-plaza (con acompañante) y vende material para practicar sus aficciones: Parapentes, Paramotores, Kite-Surf.

Si quereis contactar con él llamad al 636 615 464 o entrad en la web www.skymurcia.com

El Palmar desde el aire



El Palmar, 14 de Junio de 1950



El Palmar, 14 de Junio de 2006



Izqda: La huerta de El Palmar en primer plano y al fondo Murcia. Se puede apreciar a la derecha la carretera de El Palmar, una línea toda recta hacia el jardín de Floridablanca.



Superior: Vista de cerca del centro de El Palmar, con las Destilerías Bernal y el antiguo solar de la fábrica de embutidos Bernal. Se puede distinguir también el nuevo Jardín de los Chorletes y en primer plano Ciudad Jardín La Paz.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado



El Palmar visto desde el cruce de Mazarrón o La Paloma. Al fondo la Sierra de El Valle y La Alberca.

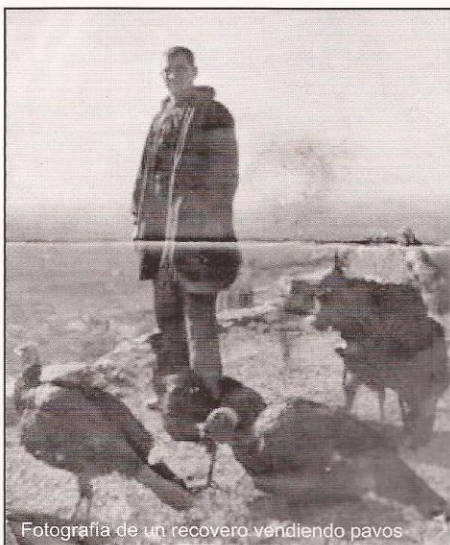


Esta fotografía está tomada desde la zona de la huerta de Torre Piñero mirando hacia la Sierra de El Puerto de la Cadena. Se puede apreciar como el edificio principal de la Ciudad Sanitaria Virgen de la Arrixaca destaca sobre cualquier edificación en El Palmar



El recupero un oficio desaparecido que fue muy popular en El Palmar

■ Encarna Pastor



Fotografía de un recupero vendiendo pavos

Martes 9,00 de la mañana cruce de la calle Mayor y calle Condes de la Concepción (antigua calle del mercado, actual redonda de los Bernalles) huertanos, vecinos, palmareños y palmareñas acuden a la cita, unos con un par de conejos, otros con capones, una mujer enlutada con un una docena de huevos frescos, un niño que acompaña a su abuela camina con una jaula donde hay tres pichones, un huertano con chaqueta de pana lleva en su mano pollos y gallos, van a la recova a vender estos animales para sacar algunas pesetas y poder comprar cosas que faltan en la casa.

La gente se encuentra con el recupero. El recupero es por lo general un personaje aventajado, algunos son huertanos que han dejado la azada y el arado, este se gana la vida comprando por los pueblos y la huerta y vendiendo en la ciudad. En sus comienzos vendía su propia mercancía y cuando descubre que tiene facilidad de palabra, habilidad para el trapicheo decide hacerse recupero y vivir de ello.

Nada más llegar el recupero extiende sus utensilios: polleras, las cestas de los huevos, paja, las jaulas de los conejos.

La gente se acerca a el a venderles lo que trae, él regatea, intenta convencer a quien vende que lo que trae no vale para nada; compra por cuatro perras lo que le interesa, va acumulando mercancía: conejos, pichones, gallos, pavos, huevos amontonados en grandes filas a lo largo de la calle. Una vez que ha conseguido lo que quiere se pone a venderlo, lo que vende es lo mejor del mercado; ¿Quién compra estos capones?, ¿Quién necesita huevos frescos? El recupero siempre tiene soluciones para todo; un buen capón para un sabroso caldo, un conejo para una paella, un buen pavo de recría para Navidad. El recupero con una mano paga para comprar la mercancía y con la otra vende.

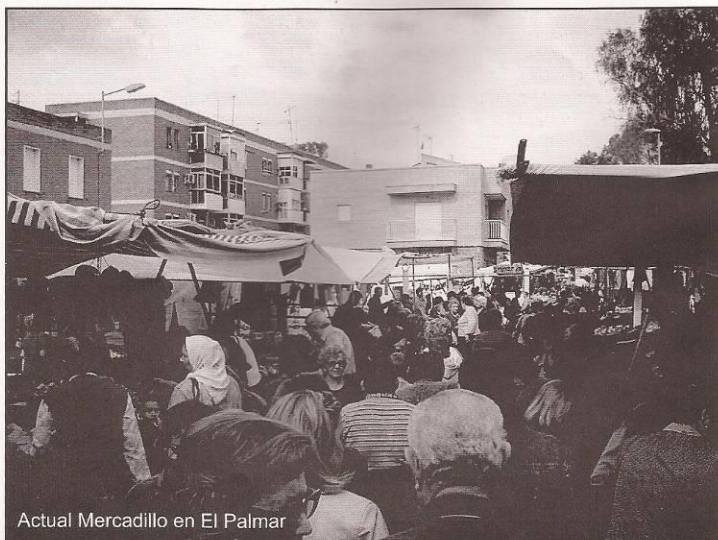
El recupero se aprovecha de que las mujeres que van a la recova quieren vender cuanto antes para ir a comprar unas sandalias, algunas "faltas" o unas telas. A las mujeres que ya han vendido se las distinguen porque

llevan las cestas vacías, las capazas abiertas y los vestidos negros con polvillo.

" Son las 12,00 del medio día un vecino del pueblo se pasea con un perro por la calle, lleva en la mano un rastra de botes (una cuerda a la que se le ha atado un montón de botes) se va al inicio de la calle del antiguo mercado, le ata la rastra al perro, le da un "lapo" (fuerte golpe) y el perro sale corriendo que se las pela, al oír los botes corre mas asustado, lo primero que se encuentra es al recupero con el montón de huevos, el perro tropieza con ellos adiós huevos, adiós conejos el perro sigue por la calle tirando todo con lo que tropieza, al final se detiene, los agentes van a buscar al vecino y ya no lo encuentran."

Cuando termina el recupero, coge su bicicleta pone en su portaequipajes las jaulas por donde se asoman los picos de los pollos, de las palomas, el piolar dentro de los capazos. Siempre lleva alguna pluma en el pelo.

El recupero y la recova era algo muy popular en el pueblo, propio de los palmareños y los huertanos.



Actual Mercadillo en El Palmar



La calle San Roque fue la primera calle que se construyó en el pueblo, en un principio partía en una estructura radial desde la iglesia

■ Antonio N. Bonache

Dicen los mas viejos del lugar que la calle de San Roque es la mas antigua de El Palmar pero el caso y dicho esto y para empezar hablar de un lugar simbólico del pueblo con permiso y sin olvidar otros lugares de El Palmar su espíritu sigue y seguirá inexorable en su idónea localización.

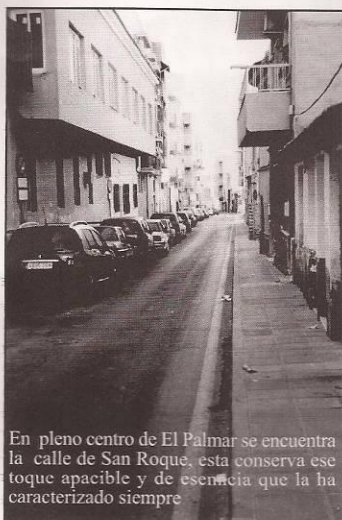
A pesar de su ajetreado pasado guarda la esencia del paso del tiempo y si estos vestigios de antigüedad casi han desaparecido, aun queda sus nobles gentes y vecinos de la calle de San Roque; los Chapetos, los Perlines, los Perolos, los Zapateros, los Chaches, son tantos que ellos solos se bastan y se sobran para recordar como fue la calle de antaño y pocas veces se habrá representado con mayor nobleza sus vecinos que así concede protagonismo a la calle de San Roque tan apegados a la calle y al pueblo pues son gentes respetables y así salen airosos con orgullo con su sentido del honor.

Sobre San Roque gravita el milagroso relato de su leyenda que nos habla de un ermitaño de origen francés del siglo XIV que fue víctima de la peste y se recupero de la enfermedad gracias a un perro de una casa importante de la ciudad, el perro empezó a tomar cada día un pan de la mesa de su dueño e irse al bosque a llevárselo a San Roque, el perro se convirtió en su compañero inseparable. La tradición española lo presenta con el perro sin rabo e incluso se dice de un modo de identificar a los judíos conversos era haciéndoles repetir el trabalenguas; "el perro de San Roque no tiene rabo porque Ramón Ramírez se lo ha cortado".

Otra tradición dice que "Ramón Ramírez arrojó al mar del Finisterre el rabo cortado y que con los poderes del Santo se transformo en pez, se dice que ese pez sigue viviendo en las aguas atlánticas y que es identificado por un cristiano nacido el 16 de agosto, mientras pronunciaba el trabalenguas el rabo recuperó su primitiva naturaleza y volverá a unirse con el perro". A este Santo lo representaban con bastón y sombrero de peregrino señalando con la mano una de sus llagas y con el perro al lado ofreciéndole pan. Este santo se ha hecho famoso en el mundo por los grandes favores que consiguió a favor de los pobres y enfer-

mos.

A la calle de San Roque en su itinerario cargado de ricas referencias del pasado empieza en su trazado actual donde antiguamente Doña Teresa la Carcas tenía una verdulería que luego fue la zapatería de su hijo el Juanito el zapatero donde arreglaba zapatos y alpargates (hoy actualmente correos). Subiendo la calle para arriba se empezaba a perder las últimas casas a la altura del desaparecido taller de Nicolás Sánchez que luego fue la Cooperativa-Carpintería San José



En pleno centro de El Palmar se encuentra la calle de San Roque, esta conserva ese toque apacible y de esencia que la ha caracterizado siempre

Obrero que enfrente se encontraba la fragua del Pise en este punto es donde empezaba el camino de la Hitas que subía a la finca de Lomesa por toda la calle del polideportivo para arriba cuando la Arrixaca no existía aun y llegaba a la casa del Tío Calavera. El camino de las hitas era tierra y entre oliveras trabajando por carretas tiradas por bueyes y carros tirados por mulas que iban cargados de piedras de la cantera y de arena de la rambla que subían y bajaban todos los días. El camino de las hitas era propiedad de la marquesa.

Esto sucedía en una época lejana donde la calle de San Roque era de tierra y de piedras, el progreso no había llegado, las calles aun estaban sin asfaltar como todas las del pueblo en aquellos primiti-

vos años y que guardaban reminiscencias de inmundo rural y arcaico de la España profunda

Una devota tradición religiosa era la de la procesión del 16 de agosto festividad de San Roque donde se sacaban por las calles el santo llegar a la calle de su mismo nombre lo esperaban engalanada con ramas de árbol, palmitos, palmeras, macetas, manteles bordados como ofrenda al paso de san Roque y era el encanto y el devoto saludo de todos los feligreses palmareños, queda aquello como recuerdo y entusiasmo de lo que fue una procesión de respeto y veneración a su patrón.

Como ya era tradición en nuestra iglesia se celebraba una solemne misa cantada con una orquesta con sus violines y acompañada por el vetusto y ya desaparecido órgano de la iglesia, salpicada de cánticos que cantaban y coreaban el gloria y el credo por dos sacerdotes que venían de Murcia. Nuestro inolvidable sacerdote mártir D. Fortunato Arias acompañado por su coadjutor don Emilio Illán y ayudando a dicha misa por otros sacerdotes ensalzaba y predicaba la vida de San Roque con gran asistencia de antiguos parroquianos aquellas misas celebradas en aquellos lejanos años fueron sin exagerar maravillosas liturgias en todos sus sentidos y que todavía hoy en día se recuerdan con el transcurso del tiempo.

En el antiguo y ya desaparecido cementerio de El Palmar (donde hoy se encuentra el jardín de San Roque) existía hace muchísimos años una ermita donde en su interior albergaba una preciosa imagen de San Roque tallada en madera de la escuela de Salcillo del siglo 18 que más tarde fue trasladada a la parroquia donde hoy descansa. Logró escapar del incendio durante la guerra civil española gracias a unos palmareños que mostraron su devoción y su cariño hacia el santo y también hacia otras imágenes y jugando-se la vida lograron sacarlo de la iglesia a escondidas donde estuvo oculto de peligro en una casa hasta el final de la guerra y así nuestro querido patrón logró sobrevivir hasta nuestros días gracias a esos palmareños que le tocaron vivir aquella época tan aciaga de nuestra reciente historia española.



· 14

"Mister Tu y mister Yo" la primera película que se hizo en El Palmar en los años 20

■ Antonio N. Bonache



En la mejor tradición del cine documental un equipo con pocos elementos convencionales de la industria, un coche, una cámara y un operador y con ausencia de actores, guión, etc. Se persiguió la realidad tomando las calles de El Palmar con un curioso y nuevo "artefacto". Gracias a la cámara cinematográfica, emergió la película Mr Tú y Mr Yo, desvelando la identidad del pueblo con aquella cámara.

Es posible que esta película no se hubiera hecho nunca de no ser por un mecenas que tuvo la inteligencia suficiente como para hacer amistad con unos ingleses que la rodaron. Se trata de un documento único en la historia de El Palmar de principios de siglo XX, un tesoro oculto. La película era Mister tu y Mister yo.

Con el advenimiento de la década de los años 20 del pasado siglo XX. La situación social y económica de El Palmar adquiere un carácter de extraordinaria importancia histórica que se va abriendo tímidamente y ansiosamente a una estructura industrial en mayor o menor medida gracias a las industrias Bernal, sus fábricas de embutidos y las destilerías.

En los años 20 el cine fue un pasatiempo de moda entre la parte más culta de la burguesía española de esta manera el cine fue siempre una tentación y un desafío de realizaciones singulares.

Para contemplar la realidad auténtica de aquella época de El Palmar, encontró su expresión en una cámara móvil de cine que se dedicó a recoger un día en la vida cotidiana del pueblo de El Palmar encontrando su verdadero espíritu y realidad más cercana.

Todo gracias a D. Manuel Bernal que en su voluntad de conquistar el Palmar cinematográficamente le planteó a unos amigos ingleses rodar una película cuyos

planteamientos económicos parecieron correr en principio a cuenta de D. Manuel que la financió y sufragó (esta aventura de resultado incierto) en un principio sin mayores problemas. Los ingleses por su parte tuvieron un gesto de cortesía y sentido hispánico, así como una lección de generosidad que no debemos olvidar nunca los palmareños. En unos tiempos en los que queda poca memoria para recordar intentemos impedir que se pierda del todo los señas de identidad más antiguas que han perdido incluso los escasos supervivientes de los días en que el cine no sabía hablar.



· 15

Desde hace muchos años se busca esta película por el valor tan especial que tiene para los palmareños

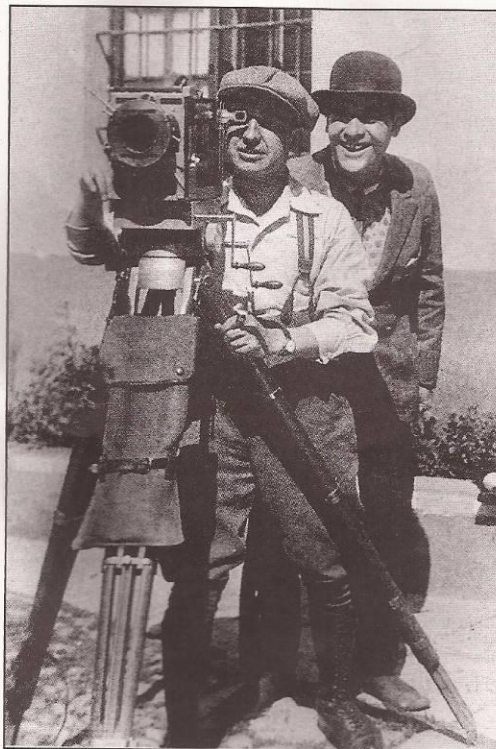
Aquello debió ser una auténtica aventura rodar aquella película, es digno ser recordado: se oyó comentar entre las gentes del lugar que en El Palmar se iba a rodar una película (cosa inaudita en aquellos años) de manera que se corrió la voz y pequeños y mayores se desplazaron de prisa y ansiosos a la calle Lorca para no perderse tal acontecimiento, allí la respuesta popular fue abrumadora como era presumible suponer, a las puertas del teatro Bernal todos quedaron atraídos y maravillados por un aparato de cine que rodaba imágenes en movimiento, presumiblemente un tipo de cámara utilizado era el llamado "Pathe Baby" movido a manivela con que los aficionados podían pasar películas en cualquier lugar.

La función empezó allí mismo, nuestros amigos ingleses montaron la cámara móvil sobre un Ford de pedales antiguo que a golpe de manivela arranco, y todos los niños echaron a correr tras él, ellos fueron los primeros que filmaron con su inocencia y travessuras (y a la postre los primeros que también salen en la película). El rodaje abarcó todo el Palmar rodando toda la película sin cortes dando la impresión de continuidad cinematográfica y autenticidad realista. La película Mister tu y Mister yo es una de las primeras muestras del cine amateur de la Región de Murcia.

El panorama cinematográfico que captó el objetivo de aquella vieja cámara en el Palmar a principios del siglo XX fue los lugares mas céntricos como la calle Lorca, la calle Mayor hasta el cementerio viejo, la Iglesia, la calle San Roque, calle Condes de la Concepción etc. Pero también entronca con un paisaje vacío, desértico, lleno de oliveras y calles de tierra sin asfaltar como correspondía a un pueblo en vías de desarrollo. Esto dió como resultado un filme de escasa repercusión nacional e internacional que no llegó a estrenarse en los cines del país y que no tuvo éxito de público y crítica además tampoco estaba interpretada por actores famosos de aquella época, no era como ya he apuntado en título que vaya a pasar a la historia del cine pero si de enorme significado para el

pueblo de El Palmar, el pertenecer al recuerdo imborrable de su particular historia.

Esta película explica bien los ecos y reflejos de lo que fue verdaderamente el pueblo del Palmar y sus gentes. Los escasos testimonios de los que la han visto aseguran que es como entrar en la máquina del tiempo, perdiéndose al de-



Los operadores de antaño cumplían perfectamente esa función esencial del cine "embalsamar el tiempo", esa es la sustancia de las que están hechas las imágenes y nosotros soñamos con esa contemplación

jarse llevar por sus imágenes lo que se convierte en toda una experiencia inolvidable.

Existe un pueblo deseoso de ver la película pues posee un valor incalculable como documento histórico pues arrancó de la realidad imágenes reales del Palmar de principios del siglo XX, nada a cambiado y bordado estas imágenes reales de un pueblo que sigue intacto y vigente.

Hay que rendir homenaje al pasado. Me pregunto donde se encuentra actual-

mente Mister tu y Mister yo, pongamos ejemplos a seguir: Esta en paradero desconocido, es pacto de coleccionistas que la tienen celosamente guardada bajo llave, al ser una película de celuloide y hacerse en los primeros balbuceos del cine no ha podido sobrevivir la copia a los días de hoy porque probablemente la composición química sea de celuloide inflamable teniendo en cuenta que actualmente muchos de los mas potentes explosivos llevan este componente.

Este tipo de películas hay guardadas en lugares apartados de la luz y con una temperatura adecuada como el buen vino en la bodega. Actualmente son de acetato o trinacetato sobre la que se extiende una emulsión de gelatina o bromuro de plata (Ag-Br) y así evitarnos el peligro de convertir una película inflamable sin peligro. Probablemente la película Mister tu y Mister yo sea de 9,5 mm que es el tamaño del cine amateur empleado en aquella época, también se usaba y se sigue usando el 35 mm pero su uso era mas profesional, esta en el mas absoluto de los olvidos nos se sabe donde y no se acuerda nadie ya de ella, la tienen sus dueños guardada a cal y canto la verdad es que es un enigma resolver este misterio, mejor no perder mas espacio en tratar de resolverlo, es difícil responder a estas cuestiones se puede necesitar un Sherlock Holmes para resolverlo y averiguarlo.

Desde hace muchos años la búsqueda de esta película tiene un valor especial para los palmareños de antaño y de ahora. Que sirva esto como homenaje a todas aquellas personas que conscientemente e inconscientemente contribuyeron a la realización de la película Mister tu y Mister yo, cuyos nombres y rostros se han perdido en el olvido para siempre.

En la mejor tradición del cine documental en equipo con pocos elementos convencionales de la industria, un coche, una cámara y un operador y ausencia de actores, guión, etc. Se persiguió la realidad tomando las calles del Palmar con un curioso y nuevo "artefacto" llamado cámara cinematográfica, emergió la película Mister tu y Mister yo, desvelando la identidad del pueblo con aquella cámara.



El paseo del Reguerón un recorrido por una parte de la huerta de El Palmar

■ Antonio N. Bonache

A finales del siglo XIX D. Miguel de Unamuno describía Murcia como la ciudad más huertana de Europa. A principios de este siglo si D. Miguel de Unamuno viviese seguramente cambiaría de opinión. Afortunadamente en el Palmar todavía se puede admirar la huerta tradicional murciana o al menos lo que queda de ella.

Es en el camino del Reguerón que discurre desde el viejo puente del Palmar y atravesando los puentes de la Alberca, el de la carretera de Santa Catalina (Santo Ángel) el de Algezares, el de los Garres etc, cubre una ruta que sirve para conocer desde otra perspectiva la huerta que jalona el Reguerón. Para los amantes del paseo (una actividad física nada despreciable) se convierte en un viaje que se puede recorrer a pie, corriendo, o en bicicleta y si es posible en los meses estivales de verano que es la mejor forma de relajarse y sirve como de terapia frente a la rutina y el ritmo impuesto de vida en la ciudad y el estrés, esto hace que el hombre se aleje de la naturaleza.

Estas satisfacciones tendrán su continuación por el río y los puentes (que a lo largo de todo el cauce está poblado por un plantío de cañas silvestres), dos trazos fuertes que definen la personalidad del lugar y donde se pueden encontrar secretos ocultos, como nada más comenzar el camino los vestigios de las antiguas compuertas de madera que aun se conservan tal cual en su esqueleto. En días grises y de lluvia cuando las nubes bajan a la altura de la sierra de Carrascon y del Relojero son coronadas por un densa capa de niebla que le confiere un paisaje ciertamente especial y natural de cielos, colinas y praderas que tanto predominan en esos días de precipitaciones y que podemos observar y disfrutar de esa experiencia magnífica desde su entorno. La vida animal también media en este paseo con la presencia de numerosas y variadas aves entre ellas destaca las tímidas palomas, el mirlo, la merla etc. Además son

El paisaje del Reguerón sorprende enormemente; con su camino árido de tierra se cita una vegetación abundante donde se funden en un ideal "la Huerta Murciana"



legión el gorrión común y no era extraño ver volar o paradas en lo alto de los árboles algunas rapaces que en antaño eran tan numerosas como el halcón y el alimoche.

A esta lista añadimos la gran abundancia de insectos, coleópteros y mariposas, como el saltamontes, abejorros, el ciervo volante y mariquitas otros que pueblan también son los anfibios, ranas y salamandras y los reptiles que por su parte presenta a lagartos y culebras negras donde el paseo bucólico se convierte en una senda culebrera.

Trás encaminamos y adentramos mas en la travesía podemos admirar mientras caminamos algunas casas bajas de la huerta de antaño, casas humildes que ofrecen discreción y en invierno funcionan con leña y cuando se respira el humo de sus chimeneas poseen un encanto especial a navidad. Señal de identidad de todo el itinerario del Reguerón son sus zonas de huerta que se conservan en su estado y entorno natural en ella todavía hay personas qué cultivan la huerta

en la que crecen verduras, hortalizas y árboles frutales como limoneros, naranjos, nísperos, higueras, palmeras que se riegan a base de acequias y canales.

Se asoman aquí y allá árboles de fronda como el sauce y confieras como el pino y el ciprés. Buena excusa esta para probar sus frutos a la sombra de una palmera tras un merecido descanso porque la fruta es cosa muy práctica puede comerse como esta en el árbol. Esta ha sido la causa de que muchos hayan sentido alguna vez la tentación de trepar a los árboles de algún huerto y subir, huyendo cuando te ven teniendo que tirar la manzana, hubiera sido mejor pedirla y no es verdad que la fruta robada sepa mejor. De todos modos tras tomar fuerzas estaremos preparados para el camino de vuelta que puede resultar diferente al de la ida porque acumula una red de sendas que rodean el camino del Reguerón y en su mayoría heredadas de viejos caminos que dan opción a ser visitados.



Album de fotos

• 17



Comida celebrada por los BERNALES en en la década de los años 30 en la que están varios de sus trabajadores. En primer término se aprecia el inconfundible anís Salcillo, famoso en el mundo entero.

1972. Tertulia en uno de los bares más emblemáticos de El Palmar, "El Cariño". De izquierda a derecha: Gabriel "El Sardinero", José Luján "El Compadre", Antonio Luján "El Savedra", Manuel Luján "Manolo del Carro", Tomás "El Galindo", Manuel "El Birlocha" y Julián El Palma"



Trabajadoras en la fábrica de conservas de los "Bernaes" en 1958. La fotografía esta realizada en el departamento de envasado de frutos secos. Las trabajadoras son de Sangonera, El Barrio de los Gatos, San Gines y El Palmar.



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Esteban Nicolás Herrero

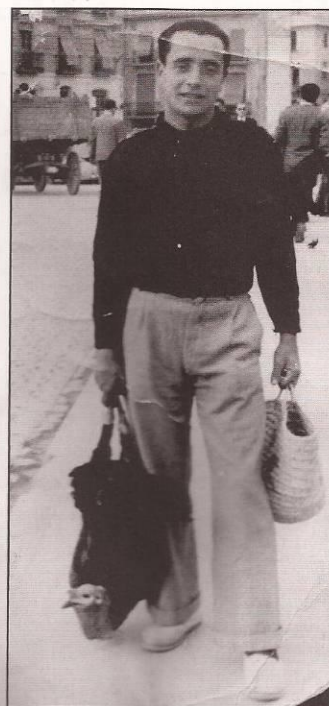
Proyecto Fin de Grado



-18



Cuarto curso de primaria del colegio Gloria Fuertes nos envía su foto en el Safari Park de Elche



Vecino del pueblo en vísperas de Noche Buena después de haber comprado el pavo



Una pandilla de jóvenes palmareños disfrazados durante la fiesta de Halloween.

1982. El grupo musical los Acequia actúan en el bar Chicharra 4-4,s. En la foto el cantante El Checherif





E a palmareña

• 19

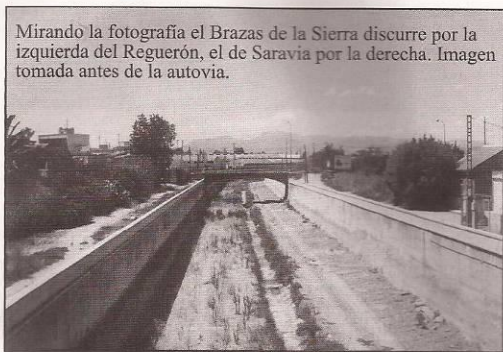
Aliacán. Es una enfermedad que solo podía ser curada por una mujer que tuviera gracia. Se manifestaba porque estabas triste, cansado... El ritual era que en un vaso de aceite se echaba unas tiras de paño que representaban a distintas partes del cuerpo. Si se hundían todas o parte de ellas se suponía que tenían Aliacán, si todos los trozos de tela permanecían flotando la persona estaba curada o no tenía. Según decían, al introducir las telas en el aceite se tenía que recitar una oración seguida del nombre de la persona con aliacán esta oración se aprendía en Jueves Santo. Era curioso como hacia efecto y si tenías, al cabo de varias semanas te sentías mejor.

Brazal. Canal de derivación de las aguas que circulan por una acequia y que son conducidas hacia las parcelas que van a ser regadas.

Brazal de la Sierra. Discurre por la orilla del Reguerón en la zona sur, desde la antigua casa de Teodoro del Puente hasta la Alberca. Se le llamó así porque es el que mas cercano está a la sierra y es el último de los brazales más próximos al pueblo.

Brazal de Saravia. Discurre justo por la otra orilla del Reguerón desde la antigua Casilla en la compuerta del puente (Casa de los Peones Camineros) hasta las tierras de los Alarcones.

Mirando la fotografía el Brazal de la Sierra discurre por la izquierda del Reguerón, el de Saravia por la derecha. Imagen tomada antes de la autovía.



Fiesta del Higueral. Antigua fiesta de El Palmar que se celebraba en la Finca de D. Carlos el día 24 de Junio. Esta finca siempre ha sido un secano en el que habían muchas higueras, los palmareños se acercaban a celebrar esta fiesta degustando buenos higos verdes y de pellejo de toro. Allí los mozos y las mozas encontraban el momento para encontrar novios/as

Portazgo. Derechos que se pagaban por pasar por un sitio de un camino. Impuesto indirecto sobre la

circulación de mercancías que se cobraba a la entrada de las poblaciones.

Portazgo, Castillo del. Castillo situado en la autovía de Cartagena, justo un poco más arriba de la finca de la Pinada, entre los dos sentidos de la carretera. Este castillo fue una fortaleza en tiempos de los árabes, se le dio este nombre porque antiguamente se pagaba un impuesto para pasar al pueblo desde Cartagena

Vista aérea del castillo del Portazgo. Foto realizada desde el castillo del Puerto o Asomada



Rondalla. Grupo de personas, de amigos que se reunían para cantar y tocar canciones populares. Eran muy famosas en El Palmar sobre todo en los años 40-50. Generalmente las rondallas estaban constituidas por instrumentos de cuerda como guitarras bandurrias, violines y laudes, acordeones, etc. Rondallas famosas fueron la de el "Tío Andres el Lupias" que luego continuó su hijo Andres, la de Felipe el Navero. Estas rondallas solían tocar en la iglesia, en misas de gozo, en el teatro Bernal, también daban serenatas a las palmareñas. Sus cantos típicos eran habaneras, canciones populares, cantos de aguinaldo, cantos murcianos...



Rondalla de los años cuarenta



COSAS Y DICHOS DE MI PUEBLO camino viejo

·20

■ Jorge Bernal

Palmareños por España

Ramón Luján como todos los transportistas de aquella época, con su carreta de bueyes tirada por Olivero y General "trajinó" allá por el año 1890 "acarreando" piedra de la cantera a las obras de Murcia. De 1900 a 1910 comenzó el desarrollo económico en España y con ella las obras de expansión de las ciudades. En esa época nuestro buen Ramón se desplazó a Madrid a trabajar en el transporte de materiales para las obras de ampliación del barrio madrileño de Useras.

La temporada de trabajo se establecía de Febrero a Diciembre, en este mes volvía a su casa y de vuelta se traía de Talavera un cargamento de castañas para venderlas por estas tierras. Los viajes de ida y vuelta los efectuaban en unos 15 días, descansando cuando se hacía la noche en la orilla de la carretera. Así estuvo desde 1910 a 1914.

Un buen día se presentó en las obras de una de las calles próxima a la plaza Legazpi, allí encontró al Concejal de Fomento, al ingeniero, al arquitecto y el Pagador poniendo nombres a las calles y he aquí que llamaron a nuestro paisano Ramón y le indicaron que esa calle tendría su nombre en reconocimiento a su trabajo. Pues

bien tenemos una flamante calle Ramón Luján en reconocimiento a las virtudes de un palmareño.



Otro Veterano que se nos fue: Jesús el Gestor

Jesús Ángel Pedreño ¿quien del pueblo no conocía a Jesús el "Gestor"?, creo que pocos fueron los que no se emplearon en él para que le arreglara algún "papelorio". Con su habitual buena fé y buen hacer, escuchó a todo el que llegó a contarle sus problemas, siempre daba una solución y la mayoría de veces sin que le dieran un céntimo.

A los ochenta y cinco años nos dejó un puntal de los veteranos, era un placer escucharle contar anécdotas de gentes del pueblo. Jamás en las conversaciones que tuve con él le oí decir una mala palabra para nadie, siempre tenía una justificación para todo lo malo dicho y hecho.

Junto con Jesús se nos fue otro trozo de historia del Palmar.

Otro día continuaremos con las cosas de mi pueblo.

Si quieres colaborar con nosotros ponte en contacto a través de nuestro correo: tierrasur@elpalmar.tv Envíanos tus artículos y tus fotos.

<http://tierrasur.elpalmar.tv>



IGLESIA PARROQUIAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN
EL PALMAR - MURCIA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO. APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA
INFRARROJA AL ANÁLISIS DE DETERIOROS.

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación



Esteban Nicolás Herrero

Proyecto Fin de Grado

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE CONSULTA



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE CONSULTA

En este apartado se recoge la documentación básica y elemental que ha sido utilizada y estudiada para la elaboración del presente Proyecto Fin de Grado, ordenada cronológicamente según la estructuración de dicho PFG.

- JIMÉNEZ PÉREZ, F. *"Historia de la Villa de El Palmar"*. Edit. KR. 1997, 1ª Edición.
- LÓPEZ LUJÁN, E. *"El Palmar. Una mirada a nuestro pasado"*. Fondo Editorial Museo El Palmar. 2009, 1ª Edición.
- INST. DE B. MARQUES DE LOS VELEZ. *"El Palmar. Estudio didáctico de su entorno natural"*. Editado por Sucesores de Nogués.
- Revista *"LA REPLACETA"*. El Palmar, Asociación Cultural Tierra Sur. Verano 2006.
- RIVAS CARMONA, J. *"Las iglesias barrocas de la ciudad de Murcia: consideraciones sobre su significación y arquitectura"* Imafronte Nº19-20. Edit. Universidad de Murcia: Departamento de la Historia del Arte y Servicio de Publicaciones. 2007-08.
- FERRANDIZ ARAUJO, V. *"Apuntes de Construcción I"*. Arquitectura Técnica. Universidad Politécnica de Cartagena.
- ROS MCDONNELL, D. *"Apuntes de Materiales de construcción I"*. Arquitectura Técnica. Universidad Politécnica de Cartagena.
- LANZÓN TORRES, M. *"Apuntes de Materiales de Construcción I"* Arquitectura Técnica. Universidad Politécnica de Cartagena.
- BELMONTE RUBIO, J. *"Apuntes sobre la Vida Religiosa en El Palmar"*. Imprenta Joaquín Valls, S.L.
- FLUKE CORPORATION Y THE SNELL GROUP. *"Introducción a los Principios de la Termografía"*. Edit. American Technical Publishers. 2009.
- FENECORM. *"Guía de la termografía infrarroja"*. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Madrid, 2011.
- LÓPEZ DAVÓ, J. *"Curso de manejo de la cámara termográfica del COAATIEMU. Aplicaciones de la termografía infrarroja en la edificación"*. Versión digital. COAATIEMU. 2013.
- FLIR. *"Guía sobre termografía para aplicaciones en edificios y energías renovables"*. FLIR SYSTEM, 2011.



- CALVO MANUEL, A. *“Conservación y restauración: Materiales, Técnicas y procedimientos de la A a la Z”*. Edit. Del Serbal. Barcelona, 1997.
- GONZALEZ-VARAS IBAÑEZ, I. *“Conservación de bienes culturales: Teoría, Historia, principios y normas”*. Edit. Cátedra. 1999, 1ª Edición.
- COLLADO ESPEJO, P.E. *“Apuntes de Patología en la Edificación”*. Arquitectura Técnica. Versión Digital. Universidad Politécnica de Cartagena.
- VV.AA. *“Diccionario de Arquitectura y Construcción”*, Editorial Munilla-Lería. Madrid, 2001.
- VV.AA. *“Curso Superior en Restauración y Conservación de la Edificación. Patologías y Técnicas de Intervención”*. COAATIEMU. 2011.
- GARCIA MORALES, S. *“Comportamiento hídrico de los paramentos. Clasificación de las humedades”*, en *“La humedad como patología frecuente en la edificación”*. Edit. COAATM, 3ª edición, 1995. Pág. 38.
- VV AA. *“La humedad como patología frecuente en la edificación”*. Edit. COAATM 1995. Pág. 78.
- COLLADO ESPEJO, P.E. *“Apuntes de Restauración, rehabilitación y mantenimiento de edificios”* Arquitectura Técnica. U.P.C.T. Curso 2009-2010.
- TORMO ESTEVE, S. *“Curso de Inspección Técnica de Edificios”* U.P.T.C. Curso 2010-2011.
- *“Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español”*.
- *“Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español”*.
- *Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español”*.
- MARTÍNEZ BERNAL, M. *“Apuntes de Aspectos legales de la construcción”*, Arquitectura Técnica, UPCT. Curso 2009-2010.



Páginas web consultadas:

- www.regmurcia.com
- www.biovisual.blogspot.com
- www.ejercitodelaire.mde.es
- www.viejas-fotos.blogspot.com.es
- www.redaccionmedica.com
- www.murciaturistica.es
- www.diocesisdecartagena.org
- www.descubriendomurcia.com
- www.recursos.educarex.es
- www.unesco.org
- www.pcpicieza.blogspot.com
- www.carm.es
- www.murcia.es